

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VIIE SÉRIE.

TOME IV.

(Avec 25 Planches.)



SAINT-PÉTERSBOURG, 1862.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Comp.,	M. Samuel Schmidt,	M. Léopold Voss.

Prix: 8 Roubl. 15 Kop. arg. = 9 Thlr. 2 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie.

Avril 1862. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

TABLE DES MATIERES

DU TOME IV.

№ 7.

Essai d'une Erpétologie de l'Algérie. Par **Alexandre Strauch**, Docteur en Médecine. 86 pages.

№ 8.

Zur Oologie der Räderthiere von **Dr. J. F. Weisse.** (Mit 1 Tafel.) 10 pages.

№ 9.

Analyse critique de la Всеобщая исторія de Vardan, édition princeps du texte arménien et traduction russe par M. N. Émin; par **M. Brosset**, Membre de l'Académie. 30 pages.

№ 10.

Sur la structure et la géologie du Daghestan, par **H. Abich**, Membre de l'Académie. (Avec deux planches, sur une feuille, et deux desseins dans le texte.) 32 pages.

№ 11.

Anabasearum revisio. Auctore **Al. Bunge.** (Cum tribus tabulis.) 102 pages.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
TOME IV, N° 1.

BEOBACHTUNG
DER
TOTALEN SONNENFINSTERNISS
vom 18. (6.) Juli 1860
IN
POBES.

Nach den Berichten der einzelnen Theilnehmer zusammengestellt

VON

Otto Struve,
Mitgliede der Akademie.

(Mit 3 Tafeln.)

Gelesen am 16. November 1860.

ST. PETERSBURG, 1861.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 85 Kop. = 28 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im Juni 1861.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

BEOBACHTUNG
DER TOTALEN SONNENFINSTERNISS
vom 18. (6.) Juli 1860

in

POBES.

Nach den Berichten der einzelnen Theilnehmer

zusammengestellt

von

Otto Struve.

Um bei der nachfolgenden Zusammenstellung auch das Historische unserer Sonnenfinsternissexpedition nicht wegzulassen, halte ich es für geeignet hier in etwas veränderter Form Einiges von dem zu wiederholen, was in meinem vorläufigen noch in Spanien abgefassten Berichte an die Kaiserliche Akademie bereits veröffentlicht ist.

Im vergangenen Winter war zwischen dem Director der Greenwicher Sternwarte, Herrn Airy, und mir ein Uebereinkommen getroffen, wo möglich die bevorstehende Sonnenfinsterniss gemeinsam in Spanien zu beobachten und zwischen uns und unsern Mitarbeitern die Beobachtung der bei dieser Gelegenheit zu erwartenden Phänomene in geeigneter Weise zu vertheilen. Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften genehmigte meine in dieser Beziehung gestellten Anträge und verfügte, dass seitens der Pulkowaer Sternwarte, ausser mir, Herr Dr. Winnecke an der Expedition Theil nehmen solle. Uns schloss sich aus eigenem Antriebe der sich in Pulkowa ausbildende Portugiesische Astronom, Lieutenant Oom an, dem seine Regierung dazu die gewünschte Erlaubniss ertheilt hatte.

Im Laufe des Mai verliessen die drei Beobachter Pulkowa und begaben sich auf verschiedenen Wegen nach England, um von dort aus in Airys Gesellschaft die Reise nach Spanien fortzusetzen. Inzwischen hatte Herr Airy, da in England eine bedeutende Anzahl Astronomen und Liebhaber der Astronomie den Wunsch ausgesprochen hatten, sich gleichfalls nach Spanien zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss zu begeben, an die Englische Regierung den Antrag gestellt, zur Förderung des wissenschaftlichen Unternehmens, für die Ueberfahrt der Beobachter und den Transport ihrer Instrumente

von England nach Spanien Sorge tragen zu wollen, was um so wünschenswerther erschien, weil bis jetzt keine directe reguläre Dampfschiffscommunication zwischen England und den Hafenorten an der Nordküste Spaniens besteht. Dieser Antrag, von dem Royal Hydographer Capt. Washington unterstützt, fand bei den Lords der Admiralität die freundlichste Aufnahme. In der That kann die grossartige Liberalität, mit der die Britische Regierung unser rein wissenschaftliches Unternehmen beförderte, indem sie einen der vorzüglichsten und grössten Dampfer ihrer Marine, den Himalaya, zur Disposition der Expedition für die ganze Dauer derselben stellte, nicht genug gerühmt werden. Nicht weniger Anerkennung verdient die ebenso freundliche wie umsichtige Art und Weise, mit der der würdige Commandeur dieses Schiffes, Capt. Seecombe, so wie sämmtliche unter ihm stehende Officiere den ihnen gewordenen Auftrag erfüllten.

Der 7. Juli (26. Juni) wurde zur Abfahrt des Himalaya angesetzt und Abends zuvor hatten sich die Theilnehmer an der Expedition in Plymouth, wo das Schiff auf der Rhede lag, einzufinden. Zu ihrer Aufnahme genügte eine von Airy ausgestellte Karte. Wer eine solche vorweisen konnte, war willkommener Gast auf dem Schiffe und für ihn und seine Instrumente wurde sowohl bis zur Ankunft in Spanien wie auch auf der Rückkehr bis zur Landung in England auf das Freundlichste gesorgt. Die Pulkowaer Astronomen, die sich überdiess noch der persönlichen Fürsorge Airy's zu erfreuen hatten, begaben sich demzufolge am 6. Juli (24. Juni) von Greenwich nach Plymouth. Unsere Instrumente, direct zur See von Kronstadt aus nach London expedirt, waren etwa 8 Tage zuvor in England angelangt und nachdem sie von uns in Greenwich besichtigt worden, auf Airy's Veranstaltung gleich nach Plymouth befördert. Bei unserer Ankunft daselbst fanden wir sie auf dem Himalaya wohluntergebracht vor.

Da die Sonnenfinsterniss erst am 18. (6. Juli) stattfinden sollte und die Ueberfahrt auf höchstens 3 Tage angeschlagen werden durfte, war die Abfahrt scheinbar frühzeitig angesetzt. Die dazu bestimmenden Gründe waren einerseits die Unbekanntschaft mit den Communicationsmitteln, deren wir uns in Spanien würden bedienen können, andrerseits die Nothwendigkeit, erst nach Ankunft auf spanischem Boden die definitiven Massregeln zur Vertheilung der Arbeit und zur zweckmässigen Einrichtung für dieselbe zu treffen. Besonders wurde dabei auch darauf Rücksicht genommen, dass der um die Photographie der Himmelskörper so hochverdiente Herr Warren De la Rue Mitglied der Expedition war und einen sehr complicirten photographischen Apparat, dessen Aufstellung und Einrichtung viel Zeit erforderte, mit sich führte. Ihm hatte die Royal Society für diesen Zweck das nach seinen eigenen Angaben für das Observatorium in Kew construirte Instrument, mit dem dort regelmässig Photographien der Sonne genommen werden, zur Disposition gestellt.

Sobald am Morgen des 7. Juli die Anker gelichtet waren, wurde an Bord in aller Form astronomisches Conseil gehalten. Sowohl als höchste wissenschaftliche Autorität, als auch weil ihm die Organisation der ganzen Expedition zu verdanken war, erkannte die

Versammlung einstimmig Herrn Airy als ihren Führer an und forderte ihn auf das Präsidium zu übernehmen. Beim Namensaufruf ergab sich, dass ungefähr 50 Beobachter an Bord waren, abgerechnet die zum Schiffe gehörigen Officiere, von denen einige wie Capt. Seecombe selbst, der erste Lieutenant Herr Versturm und der Master of the Ship, Hr. Thomson, sich später auch mit Erfolg an der Beobachtung betheiligten. An bekannteren Namen fanden sich in der Gesellschaft unter andern ausser Airy, die englischen Astronomen Lassell, De la Rue, Grant, Capt. Jacob. Von Nichtengländern waren an Bord ausser den drei Pulkowaer Astronomen, O. Struve, Winnecke und Oom, der Professor der Helsingforser Universität, Dr. Lindelöf, ferner Dr. Lindhagen aus Stockholm, Prof. Möller aus Lund und Dr. Fearnley aus Christiania.

Den Gegenstand der Berathung bildete vorzugsweise die Vertheilung der Arbeit. Es wurde als zweckmässig anerkannt, dass, wie es bereits die Greenwicher und Pulkowaer Astronomen für sich festgesetzt hatten, die Mitglieder der Expedition — über deren Bezeichnung als ein Ganzes unter dem Namen Himalayaexpedition man sich später einigte — verschiedene Gruppen formiren sollten, deren einzelne Theilnehmer die Beobachtung der verschiedenen zu erwartenden Erscheinungen in geeigneter Weise unter sich vertheilten. In der That fand es sich, dass nahezu alle Classen von Erscheinungen, auf die a priori hingewiesen werden konnte, in der Gesellschaft ihre mit den entsprechenden Hülfsmitteln ausgerüsteten Vertreter hatten. Dagegen konnte die zunächst angeregte Frage über die Wahl der Stationen für die verschiedenen Gruppen, aus Mangel an genauer Kenntniss des Landes und der Hülfsmittel für den Transport der Instrumente und selbst für den Lebensunterhalt der Beobachter, nur in allgemeinen Zügen erörtert werden. Bestimmt festgesetzt wurde eigentlich in dieser Beziehung nur, den nordwestlichen Theil der Centrallinie der Verfinsterung auf Spanischem Boden als Terrain anzusehen, auf demselben sich gruppenweise in geeigneten Abständen von einander zu vertheilen, und demgemäss sich in zwei Hauptsectionen zu trennen, von denen die erste in Bilbao, die zweite in Santander landen sollte. Die Wahl dieser beiden Landungsplätze empfahl sich zunächst dadurch, dass sie die der Centrallinie zunächstbelegenen Hafenorte an der Nordküste Spaniens waren, zugleich aber auch durch den Umstand, dass an beiden Orten der Expedition die freundlichste Unterstützung seitens der Oberingenieure zweier im Bau begriffener Spanischer Eisenbahnen, der Herren Vignoles und Sewell, die an diesen Orten ihre Hauptquartiere hatten, zugesagt war. Nachdem die Expedition sich in die erwähnten zwei Sectionen getheilt hatte, wurden noch bei derselben Gelegenheit die Bedingungen discutirt, welche bei der Wahl der einzelnen Stationen besonders im Auge zu behalten seien. Bei den Berathungen über diesen Gegenstand diente als Leitfaden vornehmlich eine genaue Karte des Theiles von Spanien, in dem die Sonnenfinsterniss total sein sollte, die im Maasstab $\frac{1}{500000}$ von Herrn Vignoles aus den behufs der Eisenbahnbauten ausgeführten localen Aufnahmen der Gegend unter Hinzuziehung anderen zuverlässigen Materials mit grösster Umsicht und Sorgfalt speciell für den Zweck

unseres Unternehmens zusammengestellt war. Die Genauigkeit dieser Karte hat sich aufs Glänzendste durch die während unserer Expedition angestellten Beobachtungen bewährt. Von grossem Nutzen erwies sich auch die Schrift, welche diese Karte begleitete, in der Herr Vignoles unter anderem die Communicationswege und Reisemittel in diesem Theile Spaniens beschreibt. Karte und Schrift hatten erst wenige Tage vor unserer Abreise aus England die Presse verlassen und bildeten am Bord des Dampfschiffes einen Hauptgegenstand des Studiums für die Gesellschaft.

Die Pulkowaer Astronomen gehörten derjenigen Section an, für welche Bilbao als Landungsplatz bestimmt war. Nach einer vom Wetter im Allgemeinen begünstigten und durch mannigfache wissenschaftliche Unterhaltungen belebten Ueberfahrt, langten wir am 9. Juli bei Sonnenaufgang auf der Rhede von Portugalete, dem Hafenorte von Bilbao an. Hier warf der Himalaya nur auf wenige Stunden Anker, um die Mitglieder der ersten Section mit ihren Instrumenten zu landen und brachte noch denselben Tag die zweite Section nach Santander, wo das Dampfschiff für die Dauer unseres Aufenthalts in Spanien stationirt blieb. Auf der Rhede von Portugalete kam uns Herr Vignoles auf einem kleineren Dampfboote entgegen, das die Mitglieder unserer Section mit ihren Effecten auf dem Flusse Nervion rasch nach dem etwa zwei deutsche Meilen oberhalb der Mündung desselben belegenen Bilbao brachte.

Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass, sowohl bei unserer Ankunft in Spanien als auch während des ganzen Aufenthalts daselbst, die Spanische Regierung den Mitgliedern der Himalayaexpedition, in deren Zahl also auch den Pulkowaer Astronomen, das freundlichste Entgegenkommen und die bereitwilligste Unterstützung für die Erreichung des Zwecks gewährt hat. Auf Verwendung der Madrider Akademie der Wissenschaften und speciell des Directors der dortigen Sternwarte, Don Antonio Aguilar, sowie des Directors der Sternwarte von S. Fernando bei Cadiz, Don Francisco de Paula Marquez, hatte sie schon Monate zuvor alle Verfügungen getroffen, welche voraussichtlich irgend dem wissenschaftlichen Unternehmen Vorschub leisten konnten. Zollschranken und Passweitläuftigkeiten, die sonst in Spanien den Reisenden vielerlei Beschwerden verursachen sollen, waren für die Männer der Wissenschaft, welche zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss so zahlreich hinkamen, vollständig aufgehoben und sämmtliche Behörden waren streng angewiesen sich uns, wo sich nur Gelegenheit bieten würde, behülflich zu erweisen. Diese vorsorglichen Verfügungen hatten selbst auf die Bevölkerung in Stadt und Dorf eine merkliche Wirkung hervorgerufen, die sich in der grössten Bereitwilligkeit uns Beistand zu leisten kundgab. Dass die wissenschaftlichen Anstalten des Reichs, Universitäten und Schulen unter einander wetteifernd hierin mit dem besten Beispiele vorangingen, versteht sich gewissermassen von selbst. Von verschiedenen Seiten ist bereits der Spanischen Regierung für die Liberalität und Fürsorge, mit der sie dieses wissenschaftliche Unternehmen gefördert hat, der schuldige Dank ausgesprochen, und gewiss stimmen die aus Russland gesandten Astronomen von ganzem Herzen diesen Aeusserungen bei.

Dieses Dankgefühl gegen die Spanische Regierung fand einen einstimmigen Wiederhall unter allen Mitgliedern unserer Expedition bei Gelegenheit einer Versammlung, die auf der Rückfahrt des Himalaya an Bord dieses Schiffs gehalten wurde. Zu gleicher Zeit wurde aber auch anerkannt, wie sehr die Expedition den Bemühungen einzelner Männer zu Danke verpflichtet war, besonders dem schon mehrfach genannten Herrn Charles Vignoles. Ohne hier speziell der zahlreichen Opfer an Zeit, Arbeit und Geld zu gedenken, die dieser um das ganze Unternehmen so hochverdiente Mann demselben gebracht hat, sei es hier ausdrücklich hervorgehoben, dass sein Verdienst um uns nicht allein in der grossartigen Gastfreiheit bestand, deren sich nebst anderen auch die Pulkowaer Astronomen in seinem Hause zu erfreuen hatten, sondern in noch viel höherem Grade in der praktischen Unterstützung, die er dem wissenschaftlichen Unternehmen als solchem angedeihen liess, in seinen unermüdlichen Bemühungen zum Besten jedes einzelnen Mitgliedes der Expedition, in den auf Erfahrung begründeten Rathschlägen, die uns leiteten.

Am Tage nach der Ankunft in Bilbao wurde im Locale der Bilbao-Tudela Eisenbahn-Verwaltung noch einmal unter Airy's Vorsitz gemeinsame Berathung gehalten. Bei dieser Gelegenheit gaben Herr Vignoles und Don Cipriano Montesino (letzterer der leitende Director des genannten Eisenbahnbauunternehmens) jeder der verschiedenen Gruppen von Beobachtern genau die Mittel und Wege an, wie sie sich auf die von ihr erwählte Station zu begeben und dort zu etabliren habe. Wer je Gelegenheit gehabt hat das nördliche Spanien zu besuchen und die traurige Erfahrung von dem Mangel aller Communicationsmittel, sobald die Hauptstrassen verlassen werden, gemacht hat, wird vollkommen den Werth jener uns gegebenen praktischen Rathschläge, die sich auf intime Bekanntschaft mit der Gegend und ihren Hülfsmitteln begründeten, zu würdigen wissen. Um nun aber auch über alle möglichen Schwierigkeiten bei Befolgung dieser Rathschläge hinwegzuhelfen, that die Direction des Bilbao-Tudelaer Eisenbahnbaus noch einen wesentlichen Schritt weiter, indem sie jeder einzelnen Abtheilung von Beobachtern wenigstens einen einerseits mit der Landessprache, andrerseits mit dem Englischen, Französischen oder Deutschen vertrauten Ingenieur zuwies, der dieselbe auf die erwählte Station zu geleiten und dort für alle Lebensbedürfnisse und etwa erforderlichen Einrichtungen für die Beobachtung zu sorgen hatte.

Eine andere von den Herren Montesino und Vignoles getroffene Anordnung verdient noch besondere Erwähnung. Es war ein sehr natürlicher Wunsch aller Mitglieder unserer Expedition, die Sonnenfinsterniss so nahe als möglich auf der Centrallinie zu beobachten, um dadurch den Vortheil der möglichst langen Zeitdauer für das so seltene Phänomen zu haben. Dadurch aber entstand der Uebelstand, dass sich für die der Gränze der Schattenzone näher belegenen Gegenden gar keine Beobachter fanden, während es gewiss von Interesse ist zu erfahren, wie sich gerade dort das Phänomen gezeigt hat, indem die Vergleichung dieser Wahrnehmungen mit den auf der Centrallinie gemachten muthmasslich zu entscheidenden Schlussfolgerungen über die Natur der Phänomene führen könnten. Um

diesem Mangel abzuhelfen, auf den überdies von der Madrider Akademie aufmerksam gemacht war, vertheilten die Herren Montesino und Vignoles eine Anzahl der ihnen untergebenen Ingenieure auf zweckmässig gewählte Grenzstationen und rüsteten sie mit den nöthigen Instructionen und Hülfsmitteln für die Beobachtung aus. Herr Montesino selbst übernahm eine solche der Schattengränze nahe belegene Station in der Umgegend von Bilbao.

In oben erwähnter Weise wurde den Pulkowaer Astronomen ein Deutscher Ingenieur Herr Carl Weiler, ehemaliger Zögling der polytechnischen Schule in Carlsruhe, beigeordnet. In seiner Begleitung brachen wir am 12. Juli früh Morgens von Bilbao auf und gelangten über Vitoria noch am Abende desselben Tages auf die von uns erwählte Station Pobes, wo wir unsere Tags zuvor auf gütige Veranstaltung des Herrn Vignoles vorausgesandten Instrumente bereits vorfanden. Dieses Pobes ist ein ärmliches, nur aus wenigen Häusern bestehendes Dörfchen, nahezu in der Mitte zwischen den Städtchen Ordunna und Miranda de Ebro am rechten Ufer des sich in der Nähe von Miranda in den Ebro ergiessenden Flüsschen Bayas belegen. Durch seine Lage auf einer mässigen Anhöhe in der Mitte eines durch höhere südliche Ausläufer der Pyrenäen gebildeten weiten Kessels schien uns dasselbe günstige Bedingungen für die Beobachtung zu bieten. Dagegen waren hier die Aussichten auf Befriedigung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse unter einer zerlumpten Bevölkerung in meist schmutzigen und baufälligen Hütten sehr wenig versprechend. Um so angenehmer fanden wir uns aber enttäuscht, denn auch hier hatte Herr Vignoles als freundlicher Genius gewaltet und uns in der äusserlich sich nur wenig von den übrigen Gebäuden unterscheidenden Wohnung eines Sectionschefs der Eisenbahn, Herrn Bennison, mit englischem Comfort umgeben. Dankend müssen wir hinzufügen, dass Herr Bennison seinerseits Alles was in seinen Kräften stand aufbot, um uns den Aufenthalt in Pobes angenehm zu machen und mit Rath und That in Allem behülflich war, was zur Förderung unserer wissenschaftlichen Beschäftigungen dienen konnte. — Zwei Tage nach unserer Ankunft traf auch Airy mit seinem Sohne Wilfrid, der ihm bei den Beobachtungen der Sonnenfinsterniss assistiren sollte, und seiner übrigen Begleitung in Pobes ein, wo auch für diese Gesellschaft in der Wohnung des Herrn Bennison die freundlichste Aufnahme bereitet war.

Am Tage nach unserer Ankunft beschäftigten wir uns unter Herrn Weilers Beistande mit dem Auspacken, Reinigen und theilweise Repariren unserer Instrumente und es gelang noch am Abende desselben Tages uns vorläufig auf dem zur Zeit- und Polhöhenbestimmung ausgewählten Beobachtungsorte, einer neben der Dorfkirche belegenen Dreschtenne, zu orientiren. Die erste vollständige Zeit- und Polhöhenbestimmung erhielten wir aber erst am Nachmittage des 14. Juli. Am nächsten Tage bedeckte sich der Himmel gegen Abend und in der Nacht vom 15. auf den 16. Juli ergoss sich ein schweres Gewitter über die Gegend. Unsere Hoffnung, dass durch dieses Gewitter die Luft bedeutend gereinigt sein würde und dass wir nun mit Zuversicht auf günstiges Wetter für die Sonnen-

finsterniss würden rechnen können, schien aber nicht in Erfüllung gehen zu wollen, denn auch die folgenden Tage bis zum 18. Juli blieb der Himmel zum grössten Theil bedeckt. Indessen machten wir die Bemerkung, dass in der Regel um die Mittagsstunden die Wolkenschicht vielfach durchbrochen war, so dass wir häufig in einiger Entfernung die Sonne scheinen sahen, während Pobes selbst sich im Schatten einer Wolke befand, oder auch umgekehrt. Diese Bemerkung veranlasste den Beschluss, dass die verschiedenen Beobachter unserer Gruppe sich für die Sonnenfinsterniss nicht alle auf einer Station dicht nebeneinander, sondern auf verschiedenen Standpuncten in mässiger Entfernung von einander aufstellen sollten, um dadurch mehr Garantie gegen ein gänzliches Verfehlen der Beobachtung zu gewinnen.

Der Morgen des 18. Juli brach unter sehr ungünstigen Auspicien an. Dicke Wolken bedeckten den Himmel und von der Sonne war keine Spur zu sehen. Zwischen 8 und 9 Uhr Morgens fingen indessen die Wolken an sich in Nebelform auf die Berge zu senken und bald darauf lösten sie sich in feinem Regen auf, während gleichzeitig das Barometer stetig stieg. Um 10 Uhr brach die Sonne auf Augenblicke durch einzelne Lücken in der Wolkenschicht hindurch und nun begaben sich alle Beobachter, voll Hoffnung auf günstigen Erfolg, auf die verschiedenen von ihnen erwählten Stationen, um dort rechtzeitig die letzten Vorbereitungen für die Beobachtung der Sonnenfinsterniss zu treffen.

Ueber den Erfolg der Beobachtungen werden die Berichte der einzelnen Beobachter sprechen. In diesem historischen Vorworte will ich nur kurz erwähnen, dass sie in Pobes und nächster Nachbarschaft durchweg vom Wetter begünstigt waren. Einen gleich günstigen Bericht erhielten wir noch denselben Abend von Herrn De la Rue, unserm nächsten Nachbar, der sich etwa zwei Meilen südlich von uns beim Dorfe Rivabellosa in der Nähe von Miranda etablirt hatte und später erfuhren wir, dass mit einigen Ausnahmen alle Mitglieder der ersten Section der Himalayaexpedition in ähnlicher Weise vom Wetter begünstigt gewesen waren. Nur einige, die hohe Berge zur Station erwählt hatten, waren in ihren Erwartungen getäuscht, indem auf den Bergspitzen die Wolken unbeweglich ruhen geblieben waren. Innig bedauerten Alle, dass zu der Zahl dieser wenigen unglücklichen Beobachter gerade der um unser ganzes Unternehmen so hochverdiente Herr Vignoles gehörte, der neben allen andern Beschwerden für sich auch noch die am schwierigsten zu erreichende Station auf der höchsten schwerzugänglichen Spitze der Gorbeakette erwählt hatte.

Nicht lange nach dem Ende der Finsterniss bedeckte sich der Himmel wieder und zwar so sehr, dass am Abende auch nicht ein einziges Sternchen sichtbar war, das zur Zeitbestimmung hätte beobachtet werden können. Eine solche gelang erst am Abende des 19. Juli und auch dann nur, indem sorgfältig die wenigen Lücken, die sich zwischen den Wolken bildeten, benutzt wurden.

Da die Zeit- und Polhöhenbestimmung nur an dem einen Punkte in der Nähe der Dorfkirche von Pobes gemacht wurden, so war eine geodätische Verbindung der verschiedenen Standpunkte erforderlich, um für letztere die geographischen Coordinaten abzuleiten.

Diese Verbindung wurde zum Theil von Herrn Dr. Winnecke unter Assistenz der Herren Oom und Weiler ausgeführt, welche zu dem Zwecke eine kleine Basis auf der Höhe des Bergrückens San Marino massen, auf dem sie ihre Standpunkte für die Beobachtung der Sonnenfinsterniss gehabt hatten. Verschiedene Umstände verhinderten jedoch die Beendigung dieser Verbindungsoperationen. Wir konnten uns aber mit dem Gemachten vorläufig begnügen, da uns die Herren Ingenieure Bennison und Preston die freundliche Zusage machten, ihrerseits das Fehlende in dieser Beziehung zu ergänzen. Im Verein mit Herrn Weiler, der genau den Standpunkt jedes einzelnen Beobachters angeben konnte, haben diese Herren ihr Versprechen vollkommen gelöst, indem sie uns nachträglich eine sorgfältige Zeichnung mit Angabe der gewünschten Coordinaten zugesandt haben. Zu gleicher Zeit verbanden dieselben auch Herrn De la Rue's Station in Rivabellosa mit unserer astronomischen Station in Pobes, wodurch also auch für erstere die geographischen Coordinaten aus unsern Bestimmungen abgeleitet werden können. Zu ihrer Orientation benutzten sie dabei die von Herrn De la Rue ausgesteckte Meridianlinie.

Nachdem am 20. Juli unsere Instrumente wieder sorgfältig verpackt und Hrn. Bennison zur gefälligen Beförderung nach Bilbao übergeben waren, trennte sich unsere Gesellschaft, um auf verschiedenen Wegen nach Bilbao zurückzukehren, mit Ausnahme von Dr. Winnecke, welcher um andrer Zwecke willen sich von Spanien direct nach Frankreich begab. In Bilbao versammelten sich allmälig wieder fast alle Mitglieder der ersten Section und tauschten dort gegenseitig ihre Beobachtungen und Ansichten über das Beobachtete unter einander aus. Am 26. Juli holte uns dort der Himalaya ab, an dessen Bord wir wieder mit den Mitgliedern der in Santander gelandeten Section zusammentrafen. Leider war diese Section für die Beobachtung der Sonnenfinsterniss weniger vom Wetter begünstigt gewesen als die unsrige; indessen schienen doch nur an einer oder zwei Stationen die Beobachtungen vollständig misslungen zu sein, während auf den anderen wenigstens ein Theil derselben gelang und einzelne sich selbst eines vollkommen heiteren Himmels zu erfreuen gehabt hatten. Letzteres war namentlich für die Rhede von Santander, wo der Himalaya lag, der Fall gewesen und wir freuten uns sehr zu hören, dass unsere liebenswürdigen Wirthe an Bord des Schiffs hierin vom Glück begünstigt gewesen waren.

Für die Rückreise hatte sich unsere Gesellschaft noch um einige Mitglieder vermehrt, welche die Hinreise nach Spanien zu Lande durch Frankreich gemacht hatten. Von namhaften Gelehrten führen wir hier nur Professor Temple Chevallier aus Durham und Professor Weyer aus Kiel an. Ausserdem benutzten zu unsrer Freude auch Herr Vignoles und Don Cipriano Montesino diese vortreffliche Gelegenheit zu einer Fahrt nach England.

In einer am Morgen des 27. Juli an Bord des Schiffs gehaltenen Berathung wurde der Beschluss gefasst, dass sämmtliche Theilnehmer der Expedition aufgefordert werden sollten, Berichte über ihre Beobachtungen an Herrn Airy einzuschicken, der die Mühe

übernehmen wollte, dieselben zweckmässig zu ordnen und zu analysiren und für eine gemeinsame Publication, als Resultat der Himalaya-Expedition, Sorge zu tragen. Selbstverständlich schloss diese Bestimmung nicht aus, dass die einzelnen Mitglieder ihre Berichte auch anderweitig, wo sie es entweder pflichtgemäss thun mussten oder es sonst für geeignet hielten, getrennt publicirten. — Dieselbe Versammlung bot den Mitgliedern der Expedition eine gute Gelegenheit, gemeinsam ihren Dank gegen Herrn Airy auszusprechen, sowohl für die Organisation der ganzen Expedition als für seine rastlosen Bemühungen und umsichtigen Anordnungen für das Gelingen derselben.

Nach einer angenehmen und raschen, vom Wetter ungemein begünstigten Ueberfahrt, brachte uns der Himalaya, am Nachmittage des 28. Juli, auf die Rhede von Portsmouth und die folgende Nacht fand uns schon wieder in Airy's gastfreiem Hause auf der Greenwicher Sternwarte.

Ehe wir jetzt zur Mittheilung der in und bei Pobes angestellten Beobachtungen übergehen, muss hier der Vertheilung der Arbeit, wie sie zuvor zwischen Airy und mir festgestellt war, Erwähnung geschehn. Nach den Erfahrungen, die wir beide bei den von uns 1842 und 1851 beobachteten Sonnenfinsternissen gemacht hatten, glaubten wir die Aufgabe für jeden einzelnen Beobachter in möglichst enge Gränzen einschliessen zu müssen. In der kurzen Zeit von drei Minuten, die zur Beobachtung gegeben ist, möchte es überhaupt dem einzelnen Beobachter schwierig sein, auf alle die mannigfaltigen und grossartigen Erscheinungen, die sich dem Auge bieten, auch nur einen forschenden Blick zu werfen, geschweige denn Messungen über alle anzustellen oder auch nur den Blick auf den einzelnen so lange weilen zu lassen, dass dem Gedächtniss ein bestimmter Eindruck nachbleibt. Hierin, glaube ich, versehen es die meisten Beobachter, sie wollen zu vielerlei auf einmal umfassen und versäumen darüber den Einzelheiten, besonders aber den Messungen, die doch vorwiegend die Grundlage für alle Schlussfolgerungen bilden müssen, die gehörige Sorgfalt zuzuwenden. Daher zumeist jene scheinbar auf Messungen begründeten Widersprüche in den Angaben verschiedener Beobachter, die sich wohl zum grössten Theil auf Irrthümer oder Ungenauigkeiten der Beobachtung reduciren lassen, zu denen überdies die bei der Grossartigkeit des Schauspiels unwillkührlich eintretende geistige Aufregung, verbunden mit dem Gefühl der Unruhe, welche der Wunsch, die kostbare Zeit möglichst zu benutzen, erweckt, gewiss bedeutend beiträgt. Der einzelne Beobachter muss sich also dazu resigniren, nur über Einzelheiten des Phänomens möglichst bestimmte Thatsachen zu sammeln und darf dann auch nur für diese als zuverlässige Autorität gelten, während die übrigen Bemerkungen, die er gelegentlich nebenbei gemacht hat, höchstens in die Categorie derjenigen Beobachtungen fallen, aus denen in Verbindung mit einer grossen Menge analoger Wahrnehmungen, im Mittel ein der Wahrscheinlichkeit sich näherndes Resultat gezogen werden kann, oder die als Andeutnngen gelten dürfen, worauf künftige Beobachter ihre Aufmerksamkeit zu richten haben.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend beschlossen wir, dass unsere Gesellschaft vorwiegend sich der Beobachtung der Protuberanzen zuwenden solle und dass selbst in Bezug auf diese die Arbeit zwischen den einzelnen Theilnehmern in geeigneter Weise getheilt werden solle. Demzufolge übernahm Airy im Verein mit seinem Sohne Wilfrid, die Beobachtung der Vertheilung der Protuberanzen auf dem Mondrande und der Veränderungen, die sich vermuthlich in den Positionswinkeln derselben, auf das Mondcentrum bezogen, zeigen würden. Dr. Winnecke und ich übernahmen dagegen die Messung ihrer Erhebungen und die Beobachtung der in denselben vorgehenden Veränderungen und zwar theilten wir beide unter uns die Arbeit so, dass ich den Westrand, Dr. Winnecke den Ostrand des Mondes als Arbeitsfeld anzusehen hatte.

Indem auf diese Weise für die Beobachtung der Protuberanzen in unserer Gruppe hinlänglich gesorgt schien, forderten wir Herrn Oom auf, seine Aufmerksamkeit speciell den Erscheinungen der Corona, wie sie sich in einem Fernrohr mit grossem Felde bei schwacher Vergrösserung zeigen würden, zuzuwenden. Um endlich über die Zeit des Beginns und Endes der totalen Verfinsterung nicht im Unsichern zu bleiben, und doch keinen der genannten Beobachter dadurch in der Verfolgung seiner Hauptaufgabe zu stören, wurde Herr Weiler aufgefordert, jene Momente unter Anwendung eines kleinen Fernrohrs an einem zu dem Zweck zu seiner Disposition gestellten Chronometer zu notiren. Zugleich wurde letzterem als specielle Aufgabe gestellt, auf die Erscheinungen der Corona mit unbewaffnetem Auge zu achten.

In der mit Herrn Airy getroffenen Uebereinkunft wurde ferner festgestellt, dass die Pulkowaer Astronomen alle zur Bestimmung der geographischen Coordinaten unserer Beobachtungsstationen erforderlichen Arbeiten, so wie die für die genaue Beobachtung der Momente der Sonnenfinsterniss erforderlichen Zeitbestimmungen ausführen sollten. Da dieser Theil unserer Arbeiten für alle Beobachter unserer Gruppe gemeinsam ist, so soll hier mit ihrer Mittheilung begonnen werden. Es folgen dann die Berichte der einzelnen Beobachter der Sonnenfinsterniss, wie sie von jedem derselben unabhängig aufgezeichnet sind, zunächst der von Airy, welchen mir der geehrte Verfasser zu excerpiren gestattet hat, um in dem vorliegenden Memoire alles zu vereinigen, was von unserer in und um Pobes stationirten Gruppe für die Beobachtung der Sonnenfinsterniss geleistet ist. Ausserdem fügen wir auch den Bericht des Eisenbahningenieuren Stenglein bei, der in Lodio ein Paar Meilen südlich von Bilbao stationirt war. Hr. Weiler hatte die Freundlichkeit, mir diesen Bericht zugleich mit seinem eigenen ein Paar Tage nach der Finsterniss nach Bilbao zuzusenden und ich halte es für um so mehr geeignet, denselben unserer Schrift zu incorporiren, da er interessante Beiträge zu den Wahrnehmungen an der Corona enthält.

---

1. Beobachtungen zur Zeit- und Polhöhenbestimmung in Pobes.

Das zu diesen Beobachtungen gebrauchte Instrument ist ein aus der mechanischen Werkstatt der Pulkowaer Sternwarte hervorgegangenes, sogenanntes kleines Universalinstrument. Gleich allen andern Productionen des Herrn Brauer, zeichnet sich auch dieses Instrument durch besonders sorgfältige Ausführung aller einzelnen Theile aus, mehr aber noch dadurch, dass hier wirklich jeder einzelne Theil seinem bestimmten Zwecke entsprechend construirt ist. Bei solchen Bedingungen war es möglich, ein Instrument von verhältnissmässig kleinen Dimensionen für unsern Zweck zu gebrauchen, ein Umstand, der bei dem weiten und umständlichen Transport von Russland nach Spanien und zurück sehr zu berücksichtigen war. Der Höhenkreis, den wir ausschliesslich zur Zeit- und Polhöhenbestimmung benutzten, hat nur 4,7 Zoll Durchmesser; er ist von 10′ zu 10′ getheilt und wird durch 4 Nonien abgelesen, die direct 10″ angeben. Der Horizontalkreis, den wir nur zur Bestimmung eines genäherten Azimuts für die Orientirung und zu einigen Horizontalwinkelmessungen für die geodätischen Verbindungen angewandt haben, hat einen Durchmesser von 6,3 Zoll. Das an dem Ende der Horizontalachse angebrachte Fernrohr hat eine Oeffnung von 11 Linien bei $10\frac{1}{2}$ Zoll Focaldistanz. Für diese kleinen Dimensionen leistete das Fernrohr in der That Ueberraschendes, indem es schon zwei bis drei Stunden vor Sonnenuntergang möglich war, Polaris in demselben zu beobachten. Ueberhaupt sind alle unsere Beobachtungen bei Tage angestellt, d. h., wenigstens bei so heller Dämmerung, dass die Fäden oder das Feld keiner künstlichen Beleuchtung bedurfte.

Um uns den umständlichen Transport von Chronometern für die Beobachtung und Zeithaltung von Russland aus zu ersparen, hatte Herr Airy die Güte, uns in Greenwich mit zwei ausgezeichneten Boxchronometern Arnold et Dent 1109 und Molyneux 2184, zu versehen, von denen der erstere auf Sternzeit, der andere auf mittlere Zeit regulirt war. Ersterer ist bei all unseren Zeit- und Polhöhenbeobachtungen benutzt und auf ihn beziehen sich daher auch zunächst die abgeleiteten Uhrcorrectionen.

Am 14. Juli Nachmittags gelang die erste vollständige Zeit- und Polhöhenbestimmung. Sämmtliche für diesen Zweck angestellten Beobachtungen, sowohl an diesem Tage wie am 19. Juli, wurden von Dr. Winnecke ausgeführt, während ich die Rolle des Assistenten übernahm. Ohne hier auf das Detail der Beobachtungen einzugehn, bemerke ich nur, dass für jeden Stern 4 Einstellungen gemacht wurden, nämlich zu zwei in jeder Lage des Kreises.

Für die Zeitbestimmung wurden am 14. Juli 4 Sterne beobachtet, α und β Leonis im Westen, α Lyrae und α Aquilae im Osten. Unter Anwendung der Positionen dieser Sterne, wie sie den Tabulis Reductionum des Prof. Wolfers entnommen wurden, ergaben dieselben folgende Resultate:

α Leonis	15^h 6^m	Chron. Zt., Uhrcorr. = — 9^m	$27^s,73$ + 0,085 dβ + 0,000 dφ
β Leonis	15 31		27,47 + 0,074 dβ + 0,011 dφ
α Lyrae	15 44		27,54 — 0,050 dβ — 0,007 dφ
α Aquilae	15 57		28,35 — 0,080 dβ — 0,014 dφ
Mittel	15^h 35^m	Chron. Zt., Uhrcorr. = — 9^m	$27^s,77$ + 0,006 dβ — 0,002 dφ

wo dβ die Biegung des Fernrohrs im Horizonte und dφ die Unsicherheit des angenommenen Werthes der Polhöhe bedeutet. Die Kleinheit der Coefficienten dieser beiden Quantitäten zeigt, dass ihre Wirkung im Mittel ganz unmerklich geblieben wäre, selbst wenn sich ihr Betrag auf mehrere Secunden belaufen hätte. Dass aber auch die Biegung nur äusserst klein ist, zeigen die nachfolgenden Polhöhenbestimmungen, deren Mittelwerth ausserdem für die Berechnung obiger Zeitbestimmungen bereits angewandt ist.

Zur Bestimmung der Polhöhe wurden gleichfalls 4 Sterne beobachtet, nämlich Polaris und β Ursae min. nördlich und α Virginis und Arcturus südlich vom Scheitel. Es ergab sich:

aus Polaris	φ = 42° 48′	6″,5 + 0,75 dβ
β Ursae min.		0,5 + 0,53 dβ
α Virginis		2,0 — 0,80 dβ
Arcturus		3,6 — 0,39 dβ
Mittel	φ = 42° 48′	3″,2 + 0,02 dβ

In diesem Mittelwerthe verschwindet also auch der Effect der Biegung.

Am Tage nach der Sonnenfinsterniss, den 19. Juli, wurden wiederum 4 Sterne zur Zeitbestimmung beobachtet, β Leonis und 12 Canum venat. im Westen, α Lyrae und α Cygni im Osten. Obgleich diese Beobachtungen mehrfach durch Wolken gestört wurden, ist die Uebereinstimmung der Resultate durchaus befriedigend. Die einzelnen Sterne gaben nämlich:

α Lyrae	15^h 36^m	Chr. Zt., Uhrcorr. = — 9^m	$13^s,57$ — 0,052 dβ — 0,007 dφ
β Leonis	15 49		13,10 + 0,076 dβ + 0,000 dφ
α Cygni	16 8		13,52 — 0,077 dβ + 0,026 dφ
12 Canum	16 26		13,14 + 0,058 dβ — 0,011 dφ
Mittel	16^h 0^m	Chr. Zt., Uhrcorr. = — 9^m	$13^s,34$ + 0,001 dβ + 0,002 dφ

Unsere Absicht, an diesem Tage auch die Bestimmung der Polhöhe zu wiederholen, konnte leider nicht in Ausführung gebracht werden, da gleich nach dem Schluss vorstehender Beobachtungen sich der Himmel vollständig bedeckte.

Aus den gegebenen Correctionen für Arnold et Dent 1109 leiten wir mit Hülfe der um die Zeit jener Beobachtungen angestellten directen Vergleichungen unserer beiden Chronometer, für Molyneux 2184 die folgenden Correctionen gegen mittlere Zeit in Pobes ab:

1860 Juli 14. 8^h 43^m Chr. Zt., Corr. Molyneux 2184 = — 8^m 25,95
Juli 19. 9 2 — — — — — — 8 10,64

Die täglichen Gänge der beiden Chronometer während unseres Aufenthalts in Pobes ergeben sich nach dem Vorstehenden:

für Arnold et Dent 1109 + 2,885
für Molyneux 2184 + 3,050

2. Polhöhe und Länge der Dorfkirche in Pobes.

Für unsere beiden Chronometer wurden uns in Greenwich die folgenden kurz vor unserer Abreise und gleich nach der Rückkehr dahin aus Beobachtungen am dortigen Transit-Circle abgeleiteten Correctionen mitgetheilt.

Juli 5. 0^h 0^m Gr. Mittl. Zt.	Corr. Arnold et Dent 1109	= + 1^m 45,40
	— Molyneux 2184	= + 2 39,00
Juli 29. 0^h 40^m — — —	Corr. Arnold et Dent 1109	= + 2 57,62
	— Molyneux 2184	= + 3 59,80

Mit Hülfe dieser Grössen und der in Pobes bestimmten Correctionen finden wir, indem wir den täglichen Gang der beiden Chronometer auf der Hinreise dem auf der Rückkehr gleich voraussetzen, die Länge unseres Beobachtungsortes in Pobes

nach Arnold et Dent 1109 $\lambda' = 11^m$ 41,53 westlich von Greenwich
— Molyneux 2184 37,19 — — —

Mittel $\lambda' = 11^m$ 39,36 — — —

Die Uebereinstimmung der durch die beiden Chronometer getrennt erhaltenen Resultate ist gewiss als sehr befriedigend anzusehen und bewährt die vorzügliche Qualität der beiden Chronometer, wenn man dabei berücksichtigt, dass die Dauer der Zeithaltung auf der Hinreise 9, auf der Rückreise 10 Tage betrug und dass die Chronometer sowohl während des Transports, wie auch während unseres Aufenthalts in Pobes vielfach störenden Ursachen ausgesetzt waren.

Die hier gegebene Länge, so wie die im ersten Abschnitte aufgeführte Polhöhenbestimmung entspricht dem Orte, wo unser Universalinstrument aufgestellt war. An diese Coordinaten sind, um sie auf die Dorfkirche in Pobes zu beziehen, die folgenden Reductionen anzubringen:

in Breite — 0,9
in Länge — 0,12

Hiemit haben wir:

Pobes, Kirche, $\varphi = 42° 48' 2,3$
$\lambda = 11^m$ 39,24 westlich von Greenwich.

Aus Herrn Vignoles Karte entnahmen wir für diese Grössen die respectiven Werthe 42° 47,2 und 11^m 38,8, eine Uebereinstimmung, die gewiss, in Betracht des mangelhaften ihm gebotenen Materials, ein vortreffliches Zeugniss für die Sorgfalt, mit der jene Karte angefertigt ist, abgibt.

3. Geographische Coordinaten der von den einzelnen Beobachtern für die Sonnenfinsterniss erwählten Standpuncte.

Mein Standpunct war in Pobes selbst in unmittelbarer Nachbarschaft der Kirche; für denselben gelten also die Coordinaten, wie sie im vorhergehenden Abschnitt gegeben sind.

Für die Stationen der übrigen Beobachter wurden folgende rechtwinklige Coordinaten, in Bezug auf die Kirche in Pobes, aus einer Combination der Resultate, welche die von Dr. Winnecke geleitete Triangulation geliefert hatte, mit den auf der von Herrn Bennison übersandten Karte angegebenen Werthen abgeleitet. Die Coordinaten sind hier in Englischen Fussen ausgedrückt.

Airy's Station auf dem San Lorenzo	8720 S.	und 6970 O.
Oom's Station auf dem Alto d'Urbaneja	7840 S.	— 2690 W.
Winnecke's Station auf dem Alto de los Mulos	4940 S.	— 6290 W.
De la Rue's Station in Rivabellosa	28130 S.	— 2440 W.

Diese Quantitäten mit den bekannten Dimensionen des Erdsphäroids in die entsprechenden Winkelwerthe verwandelt geben:

für Airy's Station	$d\varphi = -1' 27''$	$d\lambda = -6{,}^s4$
— Oom's Station	$-1\ 18$	$+2{,}3$
— Winnecke's Station	$-0\ 50$	$+5{,}5$
— De la Rue's Station	$-4\ 38$	$+2{,}1$

Die Breitenunterschiede sind hier nur auf ganze Bogensecunden und die Längenunterschiede in Zehntel Zeitsecunden angegeben, weil wegen nicht scharfer Bezeichnung des Beobachtungsortes auch die rechtwinkligen Coordinaten um eine beträchtliche Anzahl Fuss unsicher sein können.

Bringen wir diese Reductionen an die im vorigen Abschnitte gegebene Position der Kirche von Pobes an, so erhalten wir

für Airy's Station	$\varphi = 42° 46' 35''$	$\lambda = 11^m 32{,}^s8$ westlich von Greenwich
— Oom's Station	46 44	41,5
— Winnecke's Station	47 12	44,7
— De la Rue's Station	43 24	41,3

Herr Weiler beobachtete in der Nachbarschaft von Dr. Winnecke, so dass dieselben Coordinaten als für beide Stundpuncte gültig angesehen werden dürfen.

Von Pobes aus hatte Herr Winnecke auch die Zenithdistanzen des Terrains in der Nachbarschaft der übrigen Stationen, mit Ausnahme von der des Herrn De la Rue, welche von dort aus nicht sichtbar war, gemessen. Diese Messungen, verbunden mit den aus vorstehenden Coordinaten abgeleiteten linearen Abständen geben folgende Erhebungen dieser Stationen über dem Fussboden der Kirche:

für Airy's Station	580	Fuss
— Oom's Station	870	—
— Winnecke's Station	1090	—

Nach einer späteren Mittheilung des Herrn Bennison, beträgt die absolute Höhe des Erdbodens bei der Kirche in Pobes, über dem mittleren Wasserstande des Meeres in der Nähe von Bilbao, wie sie aus den behufs der Eisenbahnbauten ausgeführten Nivellements gefunden ist, 1805 Fuss. Hiermit würde also die Höhe über dem Meere

für Airy's Station	2385	Fuss
— Oom's Station	2675	—
— Winnecke's Station	2895	—

betragen haben. In demselben Briefe gibt Herr Bennison aber auch folgende absolute Höhen:

für Airy's Station	2398	Fuss
— Winnecke's Station	2854	—
— De la Rue's Station	1572	—

Vermuthlich sind die betreffenden Höhen-Differenzen auch bei Gelegenheit der zur Verbindung der Stationen ausgeführten Operationen bestimmt. Für Herrn Airy's Station ist die Uebereinstimmung beider Bestimmungen durchaus befriedigend, weniger für Hrn. Winnecke's Station, wo sich der Unterschied auf 41 Fuss beläuft. Indessen ist Herr Winnecke der Ansicht, dass hier der Bennison'schen Zahl der Vorzug zu geben sei, weil seine eigene Höhenbestimmung sich auf den höchsten Punct des Bergrückens, auf dem er beobachtet hatte, bezieht, während er seinen Standpunct etwas niedriger gewählt hatte, um dadurch Schutz gegen den Wind zu gewinnen.

BEOBACHTUNGEN DER SONNENFINSTERNISS.

a) Auszug aus dem Berichte des Herrn Airy.

Sonnabend den 14. Juli kam ich Nachmittags in Pobes an. Nördlich von der Bergkette, die wir überschritten, war der Tag trüb und nebelig gewesen, aber südlich war das Wetter ausnehmeud schön. Meine Instrumente waren Tags zuvor angekommen und ich fand die Herren Struve, Oom und Winnecke bereits beschäftigt mit Zeit- und Breitebestimmungen. Diese Beobachter wählten für die Beobachtung der Sonnenfinsterniss ihre Stationen auf den Hügeln am rechten Ufer des Bayas in der Nachbarschaft von Pobes, während ich auf den ersten Blick mich für einen beim Städtchen Erenna links vom Bayas sich erhebenden Hügel als meinen Posten entschied. Einen Theil desselben Abends benutzte ich dazu aus der Erinnerung zu einem bestimmteren Urtheil über den Grad der Dunkelheit bei einer totalen Sonnenfinsterniss zu gelangen. Zu dem Zweck zündete ich ein

Wachslicht an, wie ich solche 1842 und 1851 gebraucht hatte und stellte es auf die kleine Mauer des Kirchhofs. Indem ich durch die Erscheinung desselben meine Erinnerung unterstützte, notirte ich die Zeit, wann die allgemeine Dunkelheit der bei der Sonnenfinsterniss von 1851 mir gleich schien. Es war $8^h\ 30^m$ mittl. Greenw. Zt. Hiernach berechnet, befand sich die Sonne jenen Augenblick $7°\ 7'$ unter dem Horizont.

Der nächste Tag, Sonntag der 15. Juli, war prächtig. Ich erstieg den Hügel über Erenna und fand, dass er vollkommen meinen Wünschen entsprach. Meinen Standpunct wählte ich auf der äussersten östlichen Spitze, der zugleich der höchste Punct des Hügels ist. Die Ansicht von Berg und Thal ist von diesem Puncte aus eigenthümlich grossartig. In nordwestlicher Richtung, in welcher der Schatten herannahen sollte, ist die Aussicht in wenigen Meilen Entfernung durch die Pyrenäen begrenzt, dagegen aber erstreckt sie sich in südöstlicher Richtung zu einer grossen Ausdehnung durch das Ebrothal. Die Südseite des Hügels ist ein mit Buschwerk bewachsener Abhang; auf der Nordseite erhoben sich am schroffen Abhange einige der in dieser Gegend sehr häufig vorkommenden Steineichen, hoch genug, um mir Schutz gegen Wind für mein Fernrohr zu versprechen.

Am Abend des 15. Juli zeigten sich zuerst einige fingerähnliche Wolken am Nordhimmel und bald darauf brach ein sehr heftiges Gewitter los, das die ganze Nacht hindurch anhielt. Am 16. u. 17. Juli war das Wetter ganz verändert. Der Wind blies von Norden und war sehr kalt, die näheren Berge waren bis weit hinunter in Wolken eingehüllt, die entfernteren ganz unsichtbar, die Sonne gar nicht zu erblicken. Dieser Umstand war sehr ungünstig für mich. Ich hatte mir ein Fernrohr einrichten lassen mit einem System auf Glas eingegrabener Linien, die in der Hauptsache ein Quadrat bildeten, welches genau das Bild des Mondes einfassen sollte. Vielfache dringende Geschäfte hatten mich in Greenwich verhindert, vor der Abreise sorgfältige Untersuchungen dieses Apparats vorzunehmen, aber ich hatte bemerkt, dass die Dimensionen des Quadrates etwas zu gross für die Sonne waren, so dass ich erwartete, sie würden sehr genau dem Monde entsprechen. In der That waren sie aber auch für diesen etwas zu gross und es erforderte sehr sorgfältige Behandlung des Instruments, um denselben genau im Centrum zu halten. Mit Zuversicht hatte ich gehofft, dass das Klima von Spanien mir gestatten würde, an den beiden der Sonnenfinsterniss vorangehenden Tagen in den Mittagsstunden mir die nöthige Handgeschicklichkeit für diesen Zweck anzueignen, aber diese Hoffnung wurde vollständig getäuscht.

Der Morgen des 18. Juli war trübe, aber entfernte Berge fingen an hervorzutreten und das Aussehen des Himmels wurde etwas mehr versprechend. Mit den drei Familiengliedern, die mich begleiteten (meine Frau, mein Sohn Wilfrid und meine Tochter Hilda), ging ich unter Geleit des Herrn Stead, eines Eisenbahningenieurs, und mit 9 Arbeitern, die meine Instrumente trugen, von Pobes nach Erenna und erstieg den Hügel. Das Wetter wurde stätig besser, bis es kurz vor Beginn der Sonnenfinsterniss ausnehmend schön wurde; nur im Süden waren am Horizonte einige wenige Wolken von der vorangegangenen trüben Luft nachgeblieben. Mein eignes Telescop von $3\frac{1}{4}$ Zoll Oeffnung und 46 Zoll Brennweite

war mit einem Pyramidalstative versehen und wurde einige Yards westlich vom Endpuncte des Hügels aufgestellt; seine Vergrösserung war eine 50 malige. Das Teleskop von Wilfrid Airy, gleichfalls von $3\frac{1}{4}$ Zoll Oeffnung aber nur 36 Zoll Brennweite, auf ähnlichem Stative aufgestellt, befand sich beiläufig 20 Yards westlich von meinem Standpuncte. Die von meinem Sohne gebrauchte Vergrösserung war eine 100 malige. Ich war mit einer Duplexuhr, Molyneux 1007, versehen, die $\frac{2}{5}$ Secunden schlug, Wilfrid Airy hatte eine Dent'sche Ankeruhr die Viertelsecunden schlug. Die übrige Gesellschaft hatte weder Fernröhre noch zuverlässige Uhren. Für die beiden genannten Uhren fand ich folgende Correctionen gegen mittlere Greenwicher Zeit, für die Stunden von 2^h—4^h Nachmittag am 18. Juli,

Molyneux 1007, Correction + 0^m $35^s.1$ constant,
Dent — + 19^m 31^s bis 19^m 37^s.

Da es meine Absicht war, die Winkel mit Hülfe von Linien zu bestimmen, die im Fernrohre eine bestimmte Beziehung zur Verticalebene hatten, so musste ich offenbar die Winkel berücksichtigen, welche die Verticale zur Zeit der Beobachtung mit dem astronomischen Meridiane machte. Eine Rechnung ergab für diesen Winkel:

um 2^h 50^m Mittl. Greenw. Zt. 46° 39′
3 0 47 41
3 10 48 35.

Während der $3\frac{1}{3}$ Min. der Totalität veränderte sich daher dieser Winkel nur um 19′, eine Quantität, für die ich bei meinen Beobachtungen gewiss nicht einstehen kann, die aber bei genauen Beobachtungen nicht unberücksichtigt bleiben dürfte.

Um die Momente zu beobachten, zählte ich die Schläge meiner Uhr durch je 10 Secunden. Auf diese Weise beobachtete ich den ersten Contact um 1^h 47^m 30^s nach Molyneux 1007. Mein Auge war jedoch dabei, wie es sich später ergab, in Folge eines Fehlers in der Stellung meiner Mikrometerlinien, auf einen um 5° abstehenden Punct des Sonnenrandes gerichtet, und ich habe daher nicht die allererste Berührung der Ränder aufgefasst. Nach einer Schätzung muss dieselbe etwa 4^s früher stattgefunden haben. Hiemit haben wir die Uhrzeit 1^h 47^m 26^s oder Greenw. Mittl. Zt. 1^h 48^m 1^s.

Ueber den Fortschritt der Verfinsterung habe ich weiter nichts zu bemerken als nur, dass mir das bei Sonnenfinsternissen eigenthümliche Dunkelwerden der Landschaft dieses Mal ungewöhnlich düster erschien. Ich glaube dieser düstere Charakter hat seinen Grund in der Verminderung des Lichts in den höheren Luftschichten. Bei starker Bewölkung des Himmels, bleiben doch die höhern Theile der Atmosphäre hell erleuchtet und das diffuse Licht, das von diesen ausgeht, ist dem Auge angenehm. Aber wenn die Sonne partiell verfinstert ist, so ist auch die Beleuchtung der Atmosphäre viele Meilen herum vermindert, und das Auge ist unangenehm berührt durch die Abwesenheit des Lichts, das gewöhnlich von jenen Schichten zu ihm gelangt.

Ich hatte ein Wachslicht in einer Laterne angezündet, wie ich das auch bei den früheren Sonnenfinsternissen gethan hatte. Indem ich die Schätzungen meines Auges hiedurch

unterstützte, fand ich, dass die Dunkelheit bei herannahender Totalität dieses Mal viel weniger auffallend war wie 1842 und 1851. Bei dem Bestreben, keine Zeit am Fernrohr zu verlieren, sah ich nicht das Herannahen des Schattens in der Luft, aber danach zu urtheilen, was ich später bei seinem Entweichen sah, muss es eine grossartige furchterregende Erscheinung gewesen sein.

Um $2^h\ 59^m\ 30^s$ Uhrzeit begann ich wieder die Schläge meiner Uhr zu zählen, indem ich nach je 25 Schlägen oder 10 Secunden immer wieder von neuem zu zählen anfing. Sobald ich aus der Verkleinerung der Sonnensichel abnahm, dass die Totalität in 10 bis 15 Secunden eintreten würde, entfernte ich das gefärbte Glas vom Oculare. Zu meinem grossen Erstaunen sah ich, noch während die weisse Sonne hell leuchtete, zwei rothe Protuberanzen in hellem Glanze (möglicher Weise waren auch noch mehr sichtbar) und ausserdem zwei schwimmende rothe Wolken. Ich bin nicht ganz sicher, ob zu derselben Zeit auch schon der rothe Kamm zu sehen war oder ob er erst hervortrat, als die Sonne ganz verschwand. Jedenfalls hatte sich noch vor dem Verschwinden des letzten Sonnenstrahls die weisse Corona, wie es mir schien, ganz plötzlich um den Mond herum gebildet; der Mond war rings herum deutlich zu erkennen bei blendendem Sonnenlichte, während zugleich die helle Corona und die glänzenden Protuberanzen sichtbar waren. Die Intensität des Lichtes der Corona und der Protuberanzen nahmen nach Eintritt der Totalität nicht mehr bedeutend zu.

Die Bemerkung, dass diese Erscheinungen vor totaler Verfinsterung bestanden, störte mich sehr in der Beobachtung des Moments der Totalität und ich fand, dass ich wider meine Absicht die Schläge der Uhr bis auf 45 fortgezählt hatte und notirte demzufolge den Eintritt der Totalität um $2^h\ 59^m\ 30^s + 45$ Schläge. Gleich nachher aber hatte ich den unbestimmten Eindruck und halte es jetzt für ausgemacht, dass ich ein Intervall von 10 Secunden oder 25 Schlägen vergessen hatte, so dass ich $2^h\ 59^m\ 30^s + 70$ Schläge hätte notiren sollen. Hiemit wäre für den Anfang der Totalität die Uhrzeit $2^h\ 59^m\ 58^s = 3^h\ 0^m\ 33^s$ mittl. Greenw. Zt. gewesen.

Die Linien in meinem Fernrohre hatte ich so einrichten lassen, 1. dass sie ein Quadrat bildeten, das nahezu den Mond einschloss, 2. dass 12 Linien sich im Centro dieses Quadrats schnitten, so dass jede derselben mit der nächstliegenden einen Winkel von 15° bildete, 3. dass zwei von diesen radialen Linien, die eine nahezu in der Richtung der Mondbewegung, die andere senkrecht zu derselben besonders bezeichnet waren. Ich beabsichtigte die Positionswinkel derjenigen Protuberanzen zu beobachten, welche sich in der Richtung senkrecht zur Mondbewegung zeigen würden. Herr James Simms hatte mich mit einem Reflectionsoculare versehen, das fest mit dem Fernrohre verbunden war und auf dem das bezeichnete System von Linien auf dem reflectirenden Prisma eingeätzt war. Dabei war aber die Richtung der Normale zur Mondbewegung um einige Grad fehlerhaft ausgefallen.

Sobald ich den Mond in das Quadrat eingestellt hatte, fand ich, dass zwei Objecte

sehr meinen Absichten entsprachen, das erste eine Protuberanz genau 15° scheinbar nach links von der Normale (oder in der Richtung desjenigen Radius belegen, dessen Winkel mit der Normale, von oben an gerechnet in der Richtung von rechts nach links, 345° betrug) das andere die erwähnte doppelte schwimmende Wolke genau 15° scheinbar nach rechts. Beide Objecte waren durch die radialen Linien bissecirt. Eine dritte grosse und glänzende Protuberanz erschien mehr nach links unter beiläufig 300°; ich betrachtete sie übrigens nur einen Augenblick.

Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, dass in Bezug auf Farbe diese Erscheinung sich von denen unterschied, die ich 1842 und 1851 gesehen hatte. Die Art der Farbe war dieselbe (röthlich, fast lackfarben), doch war sie mit weiss untermischt und zwar mehr verwaschen an den Fusspuncten der Protuberanzen als an ihren Spitzen.

Ich begann sogleich die Messungen, die weiter unten näher angegeben werden sollen. Um die Mitte der Totalität pausirte ich etwas, um die Erscheinungen mit unbewaffnetem Auge zu betrachten. Die allgemeine Helligkeit erschien mir viel grösser als bei den Sonnenfinsternissen von 1842 und 1851, von denen bei der einen der Himmel theilweise durch Wolken bedeckt gewesen war, und bei der andern durch leichte Nebel. Ich glaube, ich hätte einen Chronometer in einem Abstande von 12 Zoll ablesen können. Die Umrisse der Berge waren deutlich zu sehn, aber das Urtheil über Entfernungen war durchaus verloren. Die Berge bildeten in der That eine zusammenhängende schwarze Masse in scheinbar geringer Entfernung vom Beobachter. Ueber diesen war bis zur Höhe von etwa 6 bis 8 Grad, besonders auffallend in der Richtung nach Norden, ein glänzend gelber oder orangefarbener Streif am Himmel zu sehen, ohne irgend eine Spur von dem lieblichen Rosa, das ich 1851 gesehen hatte. Noch höher war das Himmelsgewölbe ziemlich dunkel, doch nicht so dunkel wie bei den früheren Sonnenfinsternissen. Die Corona verbreitete bedeutend viel Licht. Weder mit dem blossen Auge noch durch das Fernrohr bemerkte ich irgend etwas Ringförmiges in ihrem Bau; einige Unregelmässigkeiten abgerechnet, schien sie mir wie 1851 viel Aehnlichkeit mit den Verzierungen auf den Compasskarten zu haben. Aber besonders auffallend war mir der helle Glanz des Jupiter und Procyon so nahe bei der Sonne.

Als ich darauf wieder an die Messungen ging, wurde ich sehr bald unangenehm durch das Erscheinen des scharlachfarbenen Kammes überrascht, welcher das baldige Hervortreten der Sonne verkündete, indem ich auf viel mehr Zeit gerechnet hatte. Unsere ganze Gesellschaft, die die vorausberechnete Dauer kannte, hatte übereinstimmend den Eindruck, dass jene Vorausberechnung fehlerhaft gewesen war. Die Sonne erschien und verlöschte den Kamm, aber die Protuberanz und Wolke blieben noch sichtbar, so dass meine letzten Messungen nach dem Wiedererscheinen der Sonne gemacht sind. Die Protuberanzen verschwanden darauf bald und ich verliess das Fernrohr mit dem Gefühl, dass ich doch nicht Alles so ausgeführt hatte, wie es meine Absicht gewesen war.

Meine Begleiter haben neun Sterne gesehen, von denen acht durch Hind's Karte

identificirt werden konnten und der neunte durch Angabe seiner Stellung am Himmel. Es müssen gewesen sein, Regulus, Saturn, Mercur, Procyon, Jupiter, Venus, Castor (jedoch nicht ganz sicher), Capella und Arcturus. Sirius und die Orionsterne waren durch Wolken verborgen.

Indem ich jetzt zu meinen Messungen übergehe, muss ich bemerken, dass bei meinem reflectirenden Oculare, die Bilder in Bezug auf oben und unten sich wie in der Wirklichkeit zeigten, aber in Bezug auf rechts und links umgetauscht. Meine Winkelmessungen, die in der Richtung, wie sich ein Uhrzeiger bewegt, gemacht waren, müssen daher als in der entgegengesetzten Richtung angestellt angesehen werden. Die stärkere Normallinie, welche den Nullpunct meiner Winkelmessung abgab, war um $9\frac{1}{2}$ Grad (oberhalb scheinbar nach links, also in Wirklichkeit nach rechts) geneigt und diese Quantität muss daher von allen meinen Messungen abgezogen werden, um sie auf die Verticale zu beziehen. Endlich muss, wie oben bemerkt, die Quantität 47° 50′ hinzugefügt werden, um die Messungen auf den Meridian zu reduciren.

Folgende Messungen finden sich bei mir notirt; die Winkel sind durch die Nummer der Lichtlinien und Bruchtheile der Intervalle bezeichnet, müssen also mit 15 multiplicirt werden, um in Graden ausgedrückt zu sein. Die den Messungen beigefügten Nummern theilen die Dauer der Totalität in nahezu gleiche Theile.

	Protuberanz	Wolke
Nr. 1.	Messung verloren durch Niederschreiben der Momente.	
2.	Linie 23 + $\frac{1}{6}$ Intervall	Linie 1 + $\frac{1}{6}$ Intervall
3.	« 23 — $\frac{1}{5}$ « «	« 1 + $\frac{1}{5}$ « «
4. 5.	Messungen nicht angestellt.	
6.	Linie 23 — $\frac{1}{5}$ Intervall	« 1 + $\frac{1}{5}$ « «
7.	« 23 + 0 « «	« 1 + sehr wenig.

Hieraus ergeben sich, von Nord nach Rechts herum gezählt, folgende Winkel:

	Protuberanz	Wolke
Nr. 1.	...	...
2.	25° 30′	55° 50′
3.	20 20	56 20
4.	...	...
5.	...	...
6.	20 20	56 20
7.	23 20	53 30 +

Ich verliess das Fernrohr mit dem Eindruck, dass die Winkel entschieden und deutlich abgenommen hatten, und das ergibt sich auch im Allgemeinen aus vorstehenden Zahlen, jedoch nicht mit einer über alle Zweifel erhabenen Sicherheit. Ich wünschte, ich wäre mit bessern Mitteln für feine Bewegung meines Fernrohrs versehen gewesen.

Die letzte Berührung der Ränder beobachtete ich ziemlich genau um $4^h\ 9^m\ 14^s$ Uhrzeit = $4^h\ 9^m\ 49^s$ mittl. Greenw. Zt.

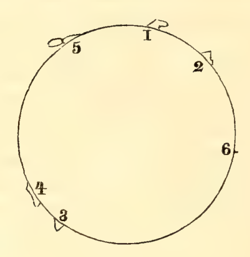
Vielleicht mögen die folgenden Bemerkungen über die Fortschritte, die bei den auf einander folgenden Sonnenfinsternissen in der Beobachtung gemacht sind, nicht ohne Werth sein. Im Jahre 1842 wurde ich sowohl, wie die ganze übrige astronomische Welt durch das Erscheinen der rothen Vorsprünge überrascht und wir waren Alle nicht auf ihre Beobachtung vorbereitet. Dagegen wurden 1851 verschiedene wichtige Beobachtungen über die Höhe dieser Vorsprünge gemacht: ich führe Herrn Otto Struve's Mikrometer-Messungen als besonders werthvoll an und würde mich freuen, wenn meine eigenen Beobachtungen über Verschwinden der Vorsprünge auf der einen Seite und ihr Hervortreten auf der andern für nützlich erachtet werden. Ein einziger Beobachter (kaum mehr) erhielt eine gute Messung von Positionswinkeln. Durch andere Sonnenfinsternisse, die später auf verschiedenen Theilen der Erdoberfläche beobachtet worden sind, ist, wie ich glaube, nichts neues hinzugefügt. 1860 haben wir nicht nur gute Positionswinkel erhalten, sondern es sind auch erfolgreiche Versuche zur Bestimmung der Winkelveränderung gemacht. Diess wird sich noch deutlicher ergeben, wenn die Resultate von Herrn De la Rue's Photographien vorliegen werden.

Es steht nicht zu erwarten, dass ich selbst noch Gelegenheit haben werde, eine totale Sonnenfinsterniss zu beobachten und ich kann daher den künftigen Beobachtern nur einen Rath ertheilen, den ich selbst gewiss befolgt haben würde. Wie gering auch die Aussicht auf Erfolg sei, schont keine Mühe und Ausgaben, um ein solides Aequatorial, das durch Uhrwerk getrieben wird und bequeme Berichtigung des Mikrometers zulässt, zur Beobachtung zu gebrauchen. Das System von Linien, welches ich dieses Mal gebraucht habe, hat mich vollständig befriedigt.

Die folgenden Notizen entnehme ich den Berichten meiner Begleiter. Wilfrid Airy beobachtete den Beginn der Totalität um $2^h\ 40^m\ 1^s$ Uhrzeit, indem er dabei die Bemerkung machte, dass wegen ungenügender Uebereinstimmung des Minuten- und Secunden-Zeigers seiner Uhr, vielleicht ein Fehler von einer Minute begangen sei. Nach Anbringung der oben gegebenen Correction ist die entsprechende Greenw. Zeit $2^h\ 59^m\ 35^s$, welche mit meiner Beobachtung verglichen allerdings um eine Minute zu klein erscheint, aber in den Secunden nahe übereinstimmt.

In der Aufregung, die der Eintritt der Totalität bei allen Beobachtern mehr oder weniger hervorrief, vergass Wilfrid Airy das gefärbte Glas vom Ocular zu entfernen und er hat daher die Protuberanzen durch dasselbe beobachtet. Dieses muss bei einigen von ihm gemachten Angaben berücksichtigt werden. Er sagt: «Sobald die Totalität begann, wurden die rothen Vorsprünge sichtbar, aber ich sah sie nicht zuvor. Die Corona habe ich überhaupt nicht durch das Fernrohr wahrgenommen.

«Das Aussehen und die Vertheilung der Vorsprünge ist in beifolgender Skizze dargestellt.



Die Protuberanzen 1, 2, 3, wurden gleichzeitig sichtbar, 4 mag auch zu derselben Zeit erschienen sein, aber ich bemerkte sie nicht gleich, 5 sah ich erst später als die andern; sie war anfänglich gewissermassen in Nebel gehüllt, wurde aber allmälig intensiver. 4 verschwand ungefähr eine Minute nach Beginn der Totalität und erschien nicht wieder. Nachdem die Sonne wieder hervorgetreten war, bemerkte ich eine Protuberanz 6, deren Lage aber nur beiläufig angedeutet ist. Diese sowohl wie 1 und 2 blieben noch 2 Minuten nach dem Wiedererscheinen der Sonne sichtbar. Ich hatte 6 früher nicht bemerkt, weil ich inzwischen das Fernrohr verlassen hatte. Die Farbe der Protuberanzen war hell rosa, 4 war heller als 1, 2 und 3. Protuberanz 5 war bedeutend schwächer als die übrigen. — Von Sternen habe ich Jupiter, Mercur, Regulus, Saturn und Arcturus gesehen. Letzterer war sehr hell. Westlich von der Sonne sah ich keine Sterne.»

1 und 5 sind die Objecte, deren Positionen ich gemessen habe. Es scheint, dass Wilfrid Airy 5 als eine Protuberanz aufgefasst hat, während ich und meine Frau, die durch mein Fernrohr blickte, dasselbe für eine schwimmende Wolke hielten. 2 ist die andere Protuberanz, die ich nur für einen Augenblick wahrgenommen hatte.

Wilfrid Airy beobachtete das Ende der Verfinsterung um $3^h\ 50^m\ 4\overset{s}{,}5$ Uhrzeit oder $4^h\ 9^m\ 41^s$ mittl. Greenw. Zt., wobei dieselbe Bemerkung in Bezug auf einen möglichen Fehler von einer Minute gilt, wie beim beobachteten Eintritt.

Aus Madame Airy's Bemerkungen entlehne ich Folgendes: Einige Zeit nach dem Beginn der Verfinsterung nahm das Licht einen feierlichen Ton an, wie an einem Sommerabende und allmälig verbreitete sich ein düsterer Ausdruck über die ganze Landschaft, wie vor Ausbruch eines Gewitters. Nach Süden hin erschienen die Berge jenseits des Ebro auffallend schwarz. Ueber die näher belegene Landschaft hatte sich eine blass-grünliche Färbung verbreitet. Ein eigenthümlich melancholischer, rauher Windzug fing an sich gleichsam von den am nördlichen Abhange stehenden alten Bäumen zu erheben. Die dunkelgrünen Blätter derselben erschienen noch dunkler als früher und ihre alten weissen Stämme noch weisser. Die Schmetterlinge verschwanden, aber die Schwalben fuhren fort

herumzufliegen. Die Erscheinungen wurden immer mächtiger und alle Instructionen dabei vollständig in der Aufregung vergessen. Es wurde sehr kühl und ich freute mich, mich in ein warmes schottisches Plaid einhüllen zu können. Die Sonnensichel hatte bis zu einem Faden abgenommen und der düstere Ausdruck wurde sehr intensiv. Besonders auffallend war mir der klagende Ton des Windes in den alten Bäumen zu meinen Füssen. Die Schwalben waren jetzt verschwunden. Noch tiefere Düsterheit erfüllte in diesem Augenblick die Luft im Nordwesten; sie kam rasch herangezogen. Die Totalität war da: die ganze Luft war plötzlich dunkel und doch war es eine Dunkelheit, bei der Berg und Thal deutlich gesehen werden konnte. Es schien mir als ob wir in der Mitte eines dicken aber durchsichtigen Strichregens von Rauch oder Staub standen, der jedoch nicht gefühlt werden konnte. Nur einen Moment sah ich diese Erscheinung, wie über das zwischen uns und die nördlichen Hügel ausgebreitete Thal dahin fliegend. Die Kette südlicher Hügel hatte eine tintenschwarze Färbung, während der Himmelsgrund dicht über denselben goldorangefarben war. Aehnliches, aber freilich in viel geringerem Grade, habe ich bisweilen in Greenwich bei schönem Sonnenuntergange gesehen, wenn das Licht der Sonne durch dünnen Londoner Rauch fällt und die Luft sehr trocken ist. Diese prächtigen Farben waren mir ganz neu, denn bei der Sonnenfinsterniss von 1842 war der Himmel zum grössten Theil bedeckt gewesen. Der Schatten meines Körpers auf dem Erdboden war ganz schwarz und scharf; die Wirkung war gleich der eines sehr hellen Mondlichts. Ich konnte die ganze Umgegend sehen, musste mich aber doch bücken, um die Unebenheiten des Bodens deutlich zu erkennen. Im kritischen Momente vergass ich das gefärbte Glas vom Auge zu entfernen und versäumte darüber eine mir von 1842 besonders lebhaft in Erinnerung gebliebene Erscheinung zu beobachten: das Hervorbrechen der Corona auf der rechten Seite, ehe der letzte Faden der Sonnensichel auf der linken Seite verschwunden war. Damals (1842) bildete die Corona einen engen Saum von mattem Lichte um den Mond, von gleichmässiger Breite und nur wenig strahlend bei rasch abfallendem Lichte nach aussen hin. Jetzt dagegen war es ein strahlender Heiligenschein von viel grösserer Ausdehnung und vier oder fünf Strahlen, in nahezu gleichen Abständen von einander, erstreckten sich weit über die andern hinaus. Drei helle Sterne sah ich nahe bei der Sonne; mit blossem Auge konnte ich die Protuberanzen nicht erkennen. Wenige Secunden lang schaute ich durch das Fernrohr und sah dort zwei dieser wunderbaren Objecte, aber so schwach im Vergleich mit 1842, dass ich sie gar nicht wieder erkannte. Das eine war eine schwimmende Wolke, ganz getrennt vom Mondrande und über demselben schwebend. Sie war durch einen Einschnitt scheinbar in zwei Theile getrennt und von so blasser Farbe, dass ich sie zuerst für fast ganz weiss hielt. Bei näherer Betrachtung bemerkte ich indessen eine schwache Rosa-Färbung, die zur scharf ausgeprägten Spitze hin intensiver wurde, während sie zu dem erwähnten Einschnitt hin allmälig abnahm. Das andere Object unten am linken Mondrande und nicht von demselben getrennt, sondern sich auf demselben erhebend wie 1842, war ein breiter Kegel mit gespaltener Spitze. Seine Farbe war blass wie die des andern Objects und

gleich demselben machte es mehr den Eindruck einer Wolke als eines soliden Körpers. — Beim Wiedererscheinen der Sonne sahen wir den dunkeln Schatten deutlich über das Thal nach Südosten dahinschweifen und auf denselben folgte das helle Tageslicht.

b) Bericht von Otto Struve.

Ich hatte meinen Standpunct auf dem wenige Schritte breiten Hofe, der die Kirche von Pobes umgibt, so nahe diesem Gebäude erwählt, dass ich durch dasselbe vollkommen gegen den von Norden wehenden Wind gedeckt war. Hiedurch war mir der Himmel von Nordwest bis Nordost ganz verdeckt; dagegen hatte ich nach den anderen Weltrichtungen hin eine sehr ausgedehnte Aussicht, besonders nach Osten und Süden, da in diesen Richtungen das Terrain, in einer Distanz von kaum 15 Fuss von der Kirchenmauer, plötzlich steil in das Thal des Bayas abfällt.

Meine zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss bestimmten Instrumente bestanden in einem Münchener Fernrohr von 2,3 Zoll Oeffnung und 33 Zoll Focalweite, dem auf mittlere Zeit regulirten Chronometer Molyneux 2184, einem Apparate zum Registriren der Zeit und einem Barometer.

Das Fernrohr, das aus einer grössern Zahl ähnlicher Instrumente ausgewählt war, zeichnet sich durch ausserordentliche Präcision der Bilder aus. Es ist genau dasselbe Instrument, dessen ich mich schon 1851 zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss in Lomza bedient hatte. Für die gegenwärtige Gelegenheit waren jedoch einige Aenderungen in der Einrichtung desselben für die Beobachtung vorgenommen. Namentlich hatten wir jetzt die von Littrow vorgeschlagene Einrichtung anbringen lassen, durch welche mittelst Drucks auf einer Feder fast momentan zwei Oculare von verschiedener Stärke gegen einander ausgetauscht werden können. Bei meinem Instrumente boten die beiden Oculare Vergrösserungen von 44 und 60 Mal. In der That habe ich aber nur die schwächere Vergrösserung angewandt und bin zu der Ansicht gelangt, dass im Allgemeinen für ähnliche Fälle jene Construction nicht zu empfehlen ist, indem der kleine Vortheil, der in der Möglichkeit besteht, einzelne Objecte mit stärkerer Vergrösserung anzusehen, wohl mehr als aufgewogen wird durch die Nachtheile, welche die Complication des Apparats hervorruft und die gerade hier besonders in's Gewicht fallen, wo es sich um möglichst raschen Operiren handelt.

Das im Focus des Oculars aufgespannte Fadennetz bestand aus 4 Parallelfäden, für deren relative Intervalle durch Beobachtungen von Durchgängen von Sonnenflecken, die in Pobes selbst angestellt wurden, sich die Werthe 39″, 61″ und 98″ fanden. In Zukunft würde ich mich, um auch in dieser Beziehung den Apparat einfacher zu machen, nur dreier Faden bedienen in einem Abstande von respective 40″ und 80″, da diese, wie die Erfahrung lehrt, für Messungen von Protuberanzen vollkommen ausreichen. — Beabsichtigt man aber auch Schätzungen über die Breite der Corona anzustellen, so wäre ausserhalb jener dreier Fäden noch einer im Abstande von 3′ aufzuziehen.

Der eine von jenen Fäden ging genau durch das Centrum des Gesichtsfeldes und konnte in dieser Weise als Index zur Ablesung oder vielmehr Schätzung von Positionswinkeln angewandt werden, indem in das dem Oculare nächste Diaphragma Einschnitte im Abstande von $\frac{1}{4}$ Quadranten von einander angebracht waren. Da wir nicht die Absicht hatten genaue Positionswinkel zu messen, so war diese Einrichtung für unsern Zweck vollkommen ausreichend.

Auf der Hülse des Oculars war, wie schon 1851, eine Scheibe excentrisch angebracht, welche durch Drehung um ihre Achse 5 verschiedene Oeffnungen vor das Ocular brachte. Eine von diesen Oeffnungen war ganz frei gelassen, während die anderen vier Gläser von verschiedener Farbe und verschiedener Dunkelheit enthielten, um je nach den atmosphärischen Umständen oder der Eigenthümlichkeit des zu beobachtenden Objects, dem Beobachter die Möglichkeit eines raschen Wechsels in dieser Beziehung zu gestatten.

Der zum Registriren der Zeit bestimmte Apparat, ein sogenannter transportabler Chronograph war sehr ingeniös von Herrn Krille in Altona speciell für unsern Zweck construirt. Die treibende Kraft an demselben ist ein Gewicht von 7 Pfund. Durch dasselbe wird ein messingner Cylinder von 4 Zoll Durchmesser und gleicher Höhe um seine horizontal liegende Achse gedreht und zugleich eine Schraube in Bewegung gesetzt, welche jenen Cylinder bei jeder seiner Umdrehungen um ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll in horizontaler Richtung vorwärts treibt. Als Regulatoren der Bewegung fungiren ein Paar Windflügel, deren Bewegung dadurch dass man ihre Neigung gegen die Richtung ihrer Drehung allmälig verändert, genau berichtigt werden kann. In unserm Fall brachten wir es dahin, dass jede Umdrehung der Windflügel genau einer Secunde entsprach. Bei jeder solchen Umdrehung wird eine Feder gelöst, die auf einen Schreibstift wirkt und diesem eine Seitenbewegung gibt. Dieser Schreibstift, der an seiner Spitze einen kleinen Diamantsplitter trägt, gleitet auf dem erwähnten Cylinder, und zieht eine weisse Linie auf das schwarz gefirnisste Papier, mit dem derselbe für diesen Zweck überzogen wird. Diese weisse Linie erhält nun durch die am Ende jeder Umdrehung der Windflügel bewirkte Seitenbewegung des Schreibstifts einen kleinen Ansatz zur Seite, wodurch die einzelne Secunde markirt wird. Ein zweiter Schreibstift gleitet parallel mit dem ersten in geringem Abstande auf demselben Cylinder und beschreibt so eine zweite der ersten parallele weisse Linie. Die Wirkung dieses zweiten Schreibstifts kann nach Belieben durch den Beobachter mittelst Drucks auf einen Hebel unterbrochen werden. Die auf diese Weise auf der zweiten Linie gemachten Zeichen geben, durch Vergleichung mit den correspondirenden Secundenzeichen auf der ersten Linie, das Moment an, welches der Beobachter registriren will.

Dieser Chronograph wurde, wie erwähnt, auf unsern Wunsch für die bevorstehende Sonnenfinsternissbeobachtung von Herrn Krille construirt und gelangte deshalb in unsere Hände erst einen Tag bevor wir unsere Instrumente von Greenwich nach Plymouth senden mussten. Eine vorläufige Untersuchung desselben, die wir in Greenwich in einiger

Eile anstellen mussten, die wir aber mit mehr Musse in Pobes, behufs der genauen Regulirung des Apparats wiederholten, liess uns sehr günstige Resultate von seiner Anwendung bei der Sonnenfinsterniss erwarten. Diese Erwartung ging aber nicht so vollständig in Erfüllung, wie wir es gehofft hatten. Wir hatten nämlich bei unsern vorläufigen Versuchen ausser Acht gelassen, dass wir dieselben bei fast ganz stiller Luft gemacht hatten und nicht berücksichtigt, dass die Windflügel nicht gegen die Wirkung des Windes geschützt waren, der sich bei der Sonnenfinsterniss erheben konnte und der auch in der That während der Totalität recht lebhaft blies. Daher kam es, dass, obgleich der Apparat kurz vor dem Beginn der Finsterniss ganz vortrefflich fungirt hatte, seine Bewegung langsamer wurde als sich der Wind, bei vorrückender Verfinsterung, in veränderter Richtung erhob. Diese Verzögerung des Ganges konnte durch das Gehör wahrgenommen werden und hat daher gewiss mehrere Secunden in jeder Minute betragen. Indessen würde diese Verzögerung (in anderen Fällen könnte in ähnlicher Weise eine Beschleunigung des Ganges erzeugt werden) von gar keiner Bedeutung gewesen sein, wenn dieselbe nur während der kurzen Zeit, für welche überhaupt Zeitregistration nöthig war, gleichmässig geblieben wäre. Aber auch während dieser wenigen Minuten konnte eine Ungleichmässigkeit der Bewegung vom Ohre aufgefasst werden, besonders bei den einzelnen heftigeren Windstössen, die von Zeit zu Zeit auftraten. Daher können die durch den Chronographen bei dieser Gelegenheit registrirten Zeiten absolut genommen nur auf einen sehr mässigen Grad von Genauigkeit Anspruch machen. Sie werden jedoch sehr gute Näherungswerthe für die zwischen den einzelnen beobachteten Momenten verflossenen Zeitintervalle abgeben und sind in dieser Beziehung gewiss allen auf mehr oder weniger vagen Schätzungen beruhenden Angaben der Zeit bei weitem vorzuziehen. Andrerseits will ich gestehen, dass mich die Unregelmässigkeit in der Bewegung des Chronographen, die gerade erst beim entscheidenden Momente eintrat, nicht wenig in Unruhe versetzte und dass es daher einiger Anstrengung bedurfte, um nicht ausser Fassung zu kommen und in der ganzen Beobachtung bedeutend gestört zu werden.

Im Nachfolgenden sind alle am Chronographen notirten Zeiten, wegen ihrer geringeren Genauigkeit nur in ganzen Secunden angegeben und zugleich in Parenthesen eingefasst, um sie dadurch von den direct am Chronometer beobachteten Momenten zu unterscheiden. Alle Momente sind in mittlerer Zeit von Pobes angegeben, unter Benutzung der Uhrstände und Gänge, wie sie vorstehend unter 1) aufgeführt sind.

Die erste äussere Berührung der beiden Himmelskörper beobachtete ich um $1^h\ 36^m\ 24^s.4$. Obgleich in der Regel die Beobachtung des ersten Contacts nur auf sehr geringe Genauigkeit Anspruch machen kann, so glaube ich doch, dass in diesem Fall meine Beobachtung innerhalb einer Secunde sicher ist, da gerade in diesem Momente der Sonnenrand ausnehmend frei von aller Wallung war, so dass die kleinste Ungleichförmigkeit in der Peripherie mit grösster Schärfe wahrgenommen werden konnte.

Während die Verfinsterung vorrückte, beobachtete ich folgende Bedeckungen von Sonnenflecken:

1) für einen grossen, näher zum Westrande belegenen Fleck:

Erste Berührung der Penumbra	$1^h\ 49^m\ 52^s,4$
— — des Kernflecks	50 46,4
Letzte — — —	51 33,4
— — der Penumbra	52 20,4

2) für zwei sehr dunkle Flecke die näher zum Westrande so nahe bei einander lagen, dass sie sich bisweilen scheinbar berührten:

Bedeckung des ersten Centrums	$2^h\ 35^m\ 10^s,5$
— — zweiten —.	35 23,5

3) für einen nahe dem Ostrande belegenen länglichen Fleck:

Bedeckung des Centrums	$2^h\ 37^m\ 5^s,5$

Wiewohl bei Gelegenheit von Sonnenfinsternissen Bedeckungen von Sonnenflecken schon vielfach beobachtet sind, so scheint es doch, dass bis jetzt die Wissenschaft noch wenig oder keine Resultate aus solchen Beobachtungen gezogen hat. Nichtsdestoweniger habe ich geglaubt, hier diese Beobachtungen anführen zu müssen, besonders weil bei dieser Gelegenheit dieselben Flecken von sehr vielen Astronomen beobachtet zu sein scheinen. Vermuthlich wird die Combination aller dieser Beobachtungen wenigstens zu Schlüssen führen können über die Genauigkeit, die denselben zugeschrieben werden darf und angeben, ob es der Mühe werth ist, bei künftigen Gelegenheiten sich auf ähnliche Beobachtungen einzulassen.

Vom Momente der zuletzt aufgeführten Bedeckung an, vermehrten sich rasch die Anzeichen der herannahenden totalen Verfinsterung, denen ich von dann an ungetheilt meine Aufmerksamkeit zuwandte. Sobald ich die ersten Spuren der Corona erblickte, richtete ich mein Fernrohr, dem festgesetzten Plane gemäss, auf diejenige Gegend des westlichen Mondrandes, welche in der Richtung der Mondbewegung vom Sonnencentro aus lag. Um ($2^h\ 47^m\ 39^s$) notirte ich, dass ich dort den Mondrand deutlich sehen konnte. Kurz vor dieser Beobachtung hatte ich das dunkle Glas, welches ich bis dahin gebraucht hatte, von dem Oculare weggedreht, indem ich beabsichtigte, alle Phaenomene der Totalität ganz ohne gefärbtes Glas zu beobachten. In der Eile beging ich hier jedoch ein Versehen, indem ich nämlich statt der freien Oeffnung ein hellgrün gefärbtes Glas, wie man solches häufig für Brillen angewendet sieht, vor das Ocular brachte. Dieser Missgriff wurde nicht eher erkannt als einige Minuten nachdem die Totalität vorüber war. Obgleich derselbe nun für die Beobachtungen, die wir im Auge hatten, von gar keiner Bedeutung ist, so verdient der Umstand doch berücksichtigt zu werden, wenn man meine Beobachtungen über die Dauer der Sichtbarkeit und die Farben gewisser Erscheinungen mit denen anderer Astronomen vergleicht.

Nach Herrn Weiler's Beobachtung, die in seinem eigenen Berichte ausführlicher gegeben werden wird, fand der Beginn der totalen Verfinsterung in der Nachbarschaft von Pobes um $2^h\ 48^m\ 50^s$ statt. Hieraus folgt, dass ich nur ungefähr eine Minute vor dem Verschwinden der Sonne den Mondrand deutlich auf der Westseite erkannt habe. Um diese Zeit konnte ich in der Richtung der Mondbewegung auch nicht die geringste Spur einer Protuberanz erkennen. Ich verliess daher diese Gegend und dehnte meine Untersuchung des Mondrandes zunächst in der Richtung zum Südpol hin aus. Um ($2^h\ 48^m\ 3^s$) also noch 47 Secunden vor dem Verschwinden der Sonne, bemerkte ich, nahe dem im Fernrohr obersten, also in Wirklichkeit untersten Puncte des Mondrandes, jedoch zwischen diesem und dem Südpole belegen, Erscheinungen, von denen ich erwartete, dass sie sich nach eingetretener Totalität als Protuberanzen erweisen würden. Aber obgleich diese Erscheinungen während der nächsten Secunden bedeutend mehr hervortraten, so glaube ich doch nicht, dass sie vollständig den Namen von Protuberanzen, wie er gewöhnlich gebraucht wird, verdienen. Es fehlte ihnen nämlich durchaus der Character des Starren, den sonst die Protuberanzen an sich tragen und dabei hatten sie einen viel geringeren Glanz als die später gesehenen Protuberanzen und selbst als diejenigen, die ich in Lomza gesehen hatte. Diese Erscheinungen, *e* in Fig. I, glichen vielmehr Wolkenmassen, die in der Corona schwebten, und deren Umrisse mehr erleuchtet waren, als das Innere. Die Farbe dieser Wolken war weissgrau und ich konnte auch nicht die geringste Spur von roth an ihnen erkennen, selbst nicht an den helleren Säumen. Mir fielen besonders zwei Gruppen solcher Wolken auf, die von einander ungefähr 10° der Mondperipherie abstanden. Der Zwischenraum zwischen diesen beiden Gruppen war von einem gleichmässigen Lichte angefüllt, das aber den Eindruck hinterliess, als ob es durch Strahlen gebildet sei, die hinter dem Mondrande in senkrechter Richtung zu demselben hervorschossen. Auf der Ostseite der vorangehenden Gruppe war der Saum einer dieser Wolken besonders präcis und hell zu sehen. Um ($2^h\ 49^m\ 1^s$) schätzte ich den verticalen Abstand des höchsten Punctes dieses Saumes vom Mondrande zu 1,3, d. h. gleich dem Intervall zwischen unseren nächsten Fäden, vermehrt um Drei Zehntel des zweiten Intervalls, woraus sich derselbe $= 57''$ ergiebt. Zugleich notirte ich, dass dieser Saum im Mittel eine Neigung von 40° gegen den Mondrand hatte. Wegen der Unbestimmtheit der Formen können diese Schätzungen nur dazu dienen, eine allgemeine Idee von der Höhe und Ausdehnung dieses Objects zu geben. Ich muss auch bemerken, dass ich nicht ganz sicher bin, ob der betreffende Wolken-Saum, wie es in unsrer Figur angegeben ist, wirklich bis an den Mondrand hinanreichte. Aber ich glaubte in dieser Beziehung nicht von der rohen Skizze abgehen zu dürfen, die ich auf der Stelle in mein Journal eintrug, obgleich mir der allgemeine Eindruck geblieben ist, dass auch diese Wolke, deren Höhe ich mass, frei in der Corona schwebte.

Gleich nachdem diese Beobachtung beendet war, kehrte ich wieder zu der in der Richtung der Mondbewegung belegenen Gegend zurück. Aber auch jetzt, also in den

nächsten Secunden nach $2^h\ 49^m\ 0^s$ konnte ich dort keine deutlichen Anzeichen von Protuberanzen erkennen, wohl aber fanden sich da herum einige Wolken, ähnlich den so eben beobachteten, aber von geringerer Intensität. Ich bemerkte auch verschiedene Adern von mattem bleifarbigen Lichte, die sich in verschiedenen Richtungen weit in die Corona hinaus erstreckten, die aber nicht wohl zur Messung geeignet erschienen, indem ihre Formen nicht bestimmt genug für den Zweck waren. Indem ich nun die Untersuchung des Mondrandes bis zum Nordpol hin ausdehnte, fiel mir dort sogleich die überraschend glänzende Protuberanz *a* auf. Dieses Object war etwas jenseits der Gränze des Theils des Mondrandes belegen, dessen Erforschung mir oblag. Da ich aber auf meinem Gebiete nichts Bedeutendes, das eine scharfe Messung gestattete, bemerkt hatte, so blieb ich zunächst bei diesem Objecte stehn. Als ausserhalb meines Beobachtungsfeldes belegen, ist diese Protuberanz in unsrer Figur I. so eingetragen, wie Dr. Winnecke ihre Erscheinung aufgefasst hat. Zu dieser Darstellung muss ich bemerken, dass, obgleich dieselbe keinen Zweifel über die Identität des Objects nachlässt, ich doch die Erscheinung etwas anders aufgefasst habe, wie mein College. Es schien mir nämlich, als ob diese Protuberanz durch zwei bestimmte helle, etwas gekrümmte Linien gebildet war, die sich in der Form eines schrägen Kreuzes schnitten und zwischen sich Massen von weniger intensivem Lichte einschlossen. Von den Enden jener hellen Linien erstreckten sich schwache Adern, ähnlich den auf anderen Stellen des Mondrandes wahrgenommenen, weit in die Corona hinaus; ich bin aber nicht im Stande, etwas Näheresi n Bezug auf Form oder Ausdehnung derselben anzugeben. — Ferner muss ich zu Winnecke's Darstellung bemerken, dass ich den Ort dieser Protuberanz für erheblich näher dem Nordpole gehalten habe, als derselbe von meinem Mitarbeiter angegeben ist. Nach einer rohen Skizze, die ich an Ort und Stelle entwarf, würde ihr Abstand vom Nordpole nach Osten nur auf 16° der Mondpheriperie anzuschlagen sein, während Dr. Winnecke's Zeichnung denselben ungefähr 35° gross angiebt.

Obgleich die nahe Uebereinstimmung unserer Darstellungen, deren Unterschiede hinlängliche Erklärung in der kurzen Zeit finden, die wir der Betrachtung dieses Objects widmen durften, für sich allein als Zeugniss gelten könnten, dass unsere beiderseitigen Beobachtungen sich in diesem Fall auf dasselbe Object beziehen, so muss doch besonders der ausserordentliche Glanz dieser Protuberanz als stärkster Beweisgrund für die Identität gelten, die auf Grundlage der angeführten Verschiedenheit in der Ortsangabe vielleicht angefochten werden dürfte. Es ist durchaus nicht anzunehmen, dass zwei verschiedene, so ausnehmend glänzende Protuberanzen in einem Abstande von nur 20° von einander bestanden hätten, ohne dass die Existenz beider wenigstens von einem der beiden Beobachter angedeutet wäre; besonders da wir in der Regel immer wenigstens einen halben Quadranten des Mondumfanges im Gesichtsfelde übersehen konnten. — Der Glanz dieser Protuberanz war für mich im höchsten Grade überraschend; er übertraf bei weitem Alles, was ich der Art 1851 gesehen hatte. Seine Erscheinung möchte vielleicht passend mit der eines glänzenden Eiskrystalls, der die Sonnenstrahlen reflectirt, verglichen werden, mit welcher sie

namentlich in Bezug auf den Eindruck des weissröthlichen, wie von einem transparenten Körper herstammenden Lichtes, Aehnlichkeit hatte.

Die Höhe der Protuberanz *a* schätzte ich um (2^h 50^m 12^s) zu 0,7 oder 27″ und um 2^h 50^m 52^s zu 0,8 oder 32″. Hieraus folgt, dass dieselbe während des zwischen den beiden Schätzungen verflossenen Zeitraums von 40 Secunden, die ich zur aufmerksamen Betrachtung des Objects anwandte, sich nicht entschieden verändert hatte. So viel ich mich entsinne, beziehen sich vorstehende Schätzungen auf die Enden der hellen Linien, ohne Rücksicht auf die von ihnen ausgehenden schwachen Lichtfäden.

Nach der zweiten Schätzung der Höhe von *a* kehrte ich wieder zur Richtung der Mondbewegung zurück und war erstaunt jetzt dort, in nahezu horizontaler Richtung vom Mondcentro aus, eine hübsche Protuberanz *f* mit zwei feinen nadelähnlichen Spitzen zu sehen, die offenbar erst sichtbar geworden waren, seitdem ich zuletzt diese Gegend untersucht hatte. In der Absicht, die Höhe dieser Protuberanz zu messen, drehte ich jetzt rasch mein Fadennetz. Dabei geschah es, dass die Feder, welche das Ocular an seiner Stelle hält, gedrückt wurde, so dass das Ocular sich löste und sich um seine excentrische Achse drehte. Ehe ich dasselbe wieder in seine richtige Stellung zurückbringen konnte, vergingen einige kostbare Secunden. Um (2^h 51^m 25^s) schätzte ich die Höhe der höheren Spitze zu 1,6 oder 76″. Eine zweite Schätzung dieser Höhe gelang nicht mehr, da bald nach der ersten (um 2^h 52^m 4^s nach Herrn Weiler's Beobachtung) die Sonne nahe dem Orte dieser Protuberanz wieder erschien und inzwischen meine Aufmerksamkeit durch auffallende Erscheinungen unmittelbar am Mondrande in Anspruch genommen war. Offenbar nahm die Höhe dieser Protuberanz allmälig immer mehr zu oder um mich noch präciser auszudrücken, es wuchs beständig der Abstand ihrer Spitze vom Mondrande. Dieses Wachsen, auf das ich speciell Acht gab, geschah indem neue Theile an der Basis sichtbar wurden, während das obere Ende unverändert seine Dimensionen und Formen beibehielt. Auf diese Weise bildete sich allmälig am Fusspuncte der Protuberanz eine breite Basis und nahezu gleichzeitig mit der Erscheinung derselben zeigte sich am Mondrande in einiger Entfernung südlich von diesem Puncte ein heller rother Saum, mit mehreren Zacken von verschiedener Höhe, der in wenigen Secunden nach seinem Auftreten mit der Basis der Protuberanz in Verbindung trat. Unmittelbar nachdem sich diese Verbindung hergestellt hatte, brach der erste Strahl der Sonne hervor und machte fast momentan alle diese Erscheinungen in seiner Nachbarschaft verschwinden.

In Betreff der Protuberanz *f* muss ich noch erwähnen, dass ihr Licht allmälig vom Mondrande nach aussen hin abnahm. Vielleicht war dieses schwächere Licht der äussersten Theile Veranlassung, dass ich um 2^h 49^m, als ich diese Gegend untersuchte, die Existenz dieser Protuberanz noch nicht wahrgenommen habe. Jedenfalls folgt aber aus meinen Beobachtungen, dass in dem Zeitraume von etwas mehr als zwei Minuten (zwischen 2^h $49^m\!,0$ und 2^h $51^m\!,4$) diese Protuberanz aus einem unbedeutenden Objecte, ein interessantes Gebilde von ungefähr 76″ Höhe geworden war. Die Basis dieser Protuberanz er-

schien gleich dem übrigen Saume in einem schönen röthlichen Lichte, während ihre Spitze eine bläulich graue Färbung hatte. Die mittlere Höhe des Saumes schätze ich nur auf wenige Bogensecunden, aber einige Zacken auf demselben mögen sich wohl auf 20″ und selbst darüber erhoben haben.

Nachdem die Sonne hervorgebrochen und in der Nachbarschaft ihrer Sichel nichts mehr zu beobachten war, kehrte ich noch einmal zur hellen Protuberanz *a* zurück, die ich noch sicher bis (2^h 54^m 56^s) also etwa noch 3 Minuten nach dem Wiedererscheinen der Sonne erkennen konnte. Als sie für mich unsichtbar wurde, war das nördliche Horn der Sonnensichel nur noch 10°—20° des Mondumfanges von ihr entfernt. Während dieser drei Minuten konnte ich keine Veränderung in ihrer Erscheinung wahrnehmen, ausser dass die weniger hellen Theile derselben etwas früher unsichtbar waren, so dass dadurch die ganze Protuberanz scheinbar an Masse verlor. Eine Schätzung ihrer Höhe wiederholte ich nicht, wegen der Schwierigkeit, ihre Umrisse deutlich zu sehen; so viel ich aber nach blosser Anschauung urtheilen konnte, fand hier keine Höhenänderung statt.

Zum Schluss richtete ich noch meine Aufmerksamkeit auf den östlichen Mondrand, den ich noch bis (2^h 56^m 53^s) oder ungefähr 5 Minuten lang, nachdem die Sonne wiedererschienen war, deutlich erkennen konnte. Ich bin nicht sicher, ob ich bei dieser Beobachtung schon das hellgrüne Glas entfernt hatte oder nicht, vermuthe aber ersteres wegen der auffallend längeren Sichtbarkeit des Mondrandes nach der Verfinsterung als vor derselben.

Die Wiedererscheinung der Sonnenflecken habe ich nicht beobachtet, weil ich in dieser Zeit mit dem Niederschreiben der Notizen, die die Grundlage des gegenwärtigen Berichts ausmachen, beschäftigt war.

Die letzte äussere Berührung von Sonne und Mond beobachtete ich um 3^h 58^m $11^s\!.7$. In diesem Augenblicke war der Sonnenrand in grosser Wallung. Daher glaube ich nicht, dass diese Beobachtung auf denselben Grad der Genauigkeit Anspruch hat, wie die der ersten Berührung.

Zur Vervollständigung des Berichts über meine teleskopischen Wahrnehmungen während der Totalität, will ich hinzufügen, dass dieses Mal die Corona oder vielmehr der Hintergrund, auf dem sich die Protuberanzen scheinbar projicirten, bedeutend anders erschien als wie ich sie 1851 in Lomza gesehen hatte. Bei dieser früheren Gelegenheit erschien nämlich die Corona in einem gleichförmigen matten Lichte und war nach aussen hin so scharf begränzt, dass gewiss sehr genäherte Schätzungen über den Abstand der Protuberanzen von dieser Umgränzung hätten gemacht werden können, welche dann zu Schlüssen über den Zusammenhang von Protuberanz und Corona geführt hätten. Jetzt dagegen glich die Corona, wenigstens in der nächsten Nachbarschaft des Mondrandes, einer chaotischen Wolkenmasse, welche den Eindruck hinterliess, als ob dieselbe in einer ausserordentlichen Unruhe oder Bewegung begriffen war.

Ein grosser Unterschied zwischen den Sonnenfinsternissen, die ich 1842 in Lipezk

und 1851 in Lomza beobachtet hatte, und der diesjährigen, fand auch gewiss statt in Betreff der Dunkelheit, die auf der Erde eintrat. Obgleich ich mir nur auf wenige Secunden erlaubte, mein Auge vom Fernrohre abzuwenden und die Umgegend anzuschauen, so genügte doch dieser kurze Blick, um voll den Eindruck zu hinterlassen, dass dieses Mal die Dunkelheit viel geringer war als bei den früheren Gelegenheiten, besonders aber als die, welche 1842 in Lipezk eintrat. Während ich damals den Grad der Dunkelheit auf der Erde ungefähr dem gleich schätzte, welcher zur Zeit des Sommersolstizes bei klarem Wetter um Mitternacht unter unsrer Breite von 60° eintritt, so näherte er sich dieses Mal gewiss viel mehr dem hellen Dämmerlichte, welches zu jener Jahreszeit uns um 11 Uhr Abends noch gestattet, fast alle Beschäftigungen wie bei Tage vorzunehmen.

Ich schliesse meinen Bericht mit der Angabe der Barometer- und Thermometerstände, die ich um die Zeit der Sonnenfinsterniss herum abgelesen habe. Durch die Güte des Herrn James Glaisher, Dirigenten der meteorologischen Abtheilung der Greenwicher Sternwarte, war unser von Brauer gearbeiteter Barometer mit dem Normalbarometer der Greenwicher Sternwarte kurz vor unserer Abreise von dort sorgfältig verglichen worden. Nach diesen Vergleichungen ist an die Ablesungen an unserem Barometer nur die ganz unbedeutende Quantität von — 0,01 anzubringen, um sie auf die Angabe des Greenwicher Barometers zu reduciren. Dagegen bedürfen unsere Thermometerablesungen die beträchtlichere Correction von — 0°52 R., um sie mit denen des zum Greenwicher Normalbarometer gehörigen Thermometers in Uebereinstimmung zu bringen. — Die nachfolgenden Barometerstände sind in halben Zehnteln des Englischen Zolls ausgedrückt und die Temperatur in Reaumurschen Graden. Da der Barometer mit dem Thermometer während dieser Beobachtuugen dicht neben meinem Standpuncte im Schatten der Kirchenmauer aufgehängt war, so gibt das Thermometer gleichzeitig die Temperatur der Luft und die des Quecksilbers im Barometer an.

Mittl. Zt. in Pobes.	B.	T.
$1^h\ 22^m$	565,1	+ 17°,2 R.
42	565,1	16,9
54	565,0	16,8
2 2	564,7	16,8
12	564,7	16,3
27	564,6	15,5
38	564,55	14,6
43		14,4
3 2	564,6	13,8
14	564,6	14,0
22	564,7	14,2
42	564,85	15,2
56	564,9	15,7
4 7	565,0	16,2
17	564,8	16,1

Da um dieselbe Zeit an vielen Orten im nördlichen Spanien Barometerbeobachtungen angestellt sind, so werden vermuthlich die vorstehend gegebenen sehr wohl als correspondirende zur Ableitung der relativen Höhen der verschiedenen Beobachtungsstationen benutzt werden können und unter Hinzuziehung der uns freundlichst von Herrn Bennison mitgetheilten Höhe von Pobes über dem Meere, zur Kenntniss der absoluten Höhe jener Standpuncte führen. Zu dem Zweck bemerke ich nur noch, dass das Gefäss unseres Barometers sich bei diesen Beobachtungeu beiläufig zwei Fuss über dem Erdboden bei der Kirche in Pobes befand.

c) Bericht von A. Winnecke.

Die geschickte Auswahl des Beobachtungsortes vervollständigt wesentlich den Eindruck, welchen das Phänomen einer totalen Sonnenfinsterniss als Ganzes hervorbringt und bietet zugleich die möglichste Garantie gegen die Störungen, welche aus dem Andrange Neugieriger hervorgehen können. Ein allen Wünschen vollständig entsprechender Punct fand sich, nach mehrfachen Recognoscirungen, erst am Tage vor der Finsterniss auf dem im Südwesten von Pobes sich hinziehenden Alto d'Urbaneja. Der nordwestliche Ausläufer dieses Gebirgsrückens, Alto de las mulas, beherrscht das gesammte Land und bietet insbesondere einen herrlichen Blick über die weite, vom Ebro durchschnittene Landschaft im Süd-Westen, begränzt von den bizarren Sierren Castiliens. Auf diesem Puncte, Breite 42° 47′ 12″, Länge $11^m 44^s.7$ W., Höhe über dem Meere 2854 Fuss, sind meine Beobachtungen angestellt.

Kurz vor Mittage des 18. Juli waren meine Instrumente dort schon so weit placirt, dass die Culmination der Sonne noch zur Instandsetzung einer genäherten parallaktischen Aufstellung des Fernrohrs angewandt werden konnte; hierzu bot die Einrichtung des Stativs die Möglichkeit dar. Das Fernrohr von fast gleichen Dimensionen, wie das von Herrn Struve angewandte, hatte 28 Linien Oeffnung bei 32 Zoll Focallänge. Zur Würdigung der optischen Kraft möge die Bemerkung genügen, dass es mit 44facher Vergrösserung den Begleiter des Polarsterns deutlich zeigt und γ Leonis völlig trennt. Für die Finsterniss war es mit einem Doppeloculare von Herrn Brauer versehen worden, welches sich um eine excentrische Achse in der Weise drehte, dass ein Zeitraum von 1—2 Secunden hinreichte, die schwächere 44fache Vergrösserung mit der stärkeren 60fachen zu vertauschen Hierbei blieben beide Oculare scharf auf den Focus eingestellt. Ich habe diese Einrichtung als vollkommen zweckentsprechend erkannt, kann jedoch für künftige Gelegenheiten zu einer complicirten Einrichtung nicht rathen, wo die einfache genügt. Die Lichtstärke der Protuberanzen hat sich bei dieser Finsterniss als so gross erwiesen, dass sie genügen wird, um die stärkste Vergrösserung anzuwenden, welche ein gegebenes Fernrohr verträgt. Dagegen ist das Detail, welches eine nur 44fache Vergrösserung schon erkennen lässt, so überwältigend, dass die rascheste Auffassungsgabe nicht im Stande sein dürfte, es während der geringen gegebenen Frist zu fixiren. Eine Verbindung von teleskopischen

Wahrnehmungen an Corona und Protuberanzen durch dieselbe Persönlichkeit, sollte aber in Zukunft nie wieder angestrebt werden.

Im Focus des Oculars der 44fachen astronomischen Vergrösserung, welche ausschliesslich während der Finsterniss angewandt ist, waren vier Fäden ausgespannt, deren gegenseitiger Abstand 40″, 60″, 100″ betragen sollte. Der allein bei den Schätzungen der Höhe der Protuberanzen von mir benutzte kleinste Zwischenraum ist später durch einige Messungen am Pulkowaer Meridiankreise zu 39″ ermittelt worden. Obgleich das geringste Intervall der Theilung des Positionskreises, welche durch Auszahnungen am Diaphragma gebildet wurde, nur $22°\frac{1}{2}$ betrug, so war doch die Bestimmung von Positionswinkeln damit einer relativ grossen Schärfe fähig, wie Beobachtungen von Sonnenflecken erwiesen, die Herr Struve und ich in den Tagen vor der Finsterniss jeder mit seinem Fernrohre versuchsweise gesondert beobachteten. Es sind jedoch keine Positionswinkel von mir während der totalen Finsterniss bestimmt, weil die Ablesung bei dieser Constructionsart, sobald man vor Verwechselungen sicher sein will, ziemlich zeitraubend ist; ihre Messung lag überhaupt nicht in meiner Aufgabe.

Ich muss jetzt einige Worte über die von uns gebrauchten Chronographen sagen; die Einrichtung derselben ist von Herrn Struve vorstehend näher beschrieben. Durch ein Versehen bei der Einpackung in Altona durch den Künstler, waren die Schreibstifte nicht hinreichend festgestellt worden. Als die Instrumente in Greenwich, wo sie zuerst in unsere Hände kamen, von mir näher untersucht wurden, fand ich, dass die Diamanten der Schreibstifte sich durch das lakirte Papier, mit welchem die Cylinder überzogen waren, hindurch gearbeitet und Vertiefungen in das Messing desselben gebohrt hatten. Leider wurde dort aus Mangel an Zeit nur ein Apparat aufgestellt, bei dem hierdurch die Stifte nicht verdorben waren. In Spanien aber fand sich, dass ein Diamant des andern, von mir benutzten Apparates, zersplittert war. Es gelang nun, nach einigen Versuchen, mittelst dicker eingespannter Stahlnadeln leidliche Resultate zu erzielen; aber dieses Surrogat hielt während der Finsterniss nicht aus, wozu jene Versuche doch einige Hoffnung gegeben hatten. Ich bemerkte das Unheil in der zweiten Minute der totalen Finsterniss. Es sind aus diesem Grunde die Beobachtungen nicht in der Weise von mir gemacht, wie es ursprünglich in meiner Absicht lag; es fehlte dazu die Möglichkeit. Für die beiden Höhenschätzungen, welche im Anfange der Totalität gemacht wurden, lässt sich jedoch die Zeit bis auf einige Secunden genau angeben; leider aber nicht für die beobachteten Momente der Bedeckung zweier Protuberanzen; der Chronograph hat sie nicht notirt. Ich habe geglaubt, so ausführlich über den Chronographen sprechen zu müssen, da das Nichtfunctioniren desselben die nachstehend aufgeführten Beobachtungen in wesentlichen Puncten berührt.

Die Zeiten, welche ich im Folgenden angeben werde, sind in mittlerer Sonnenzeit von Pobes ausgedrückt; sie sind beobachtet an einem Taschenchronometer von

Frodsham, dessen Stand um die Zeit der Finsterniss durch mehrfache Vergleichungen mit dem ausgezeichneten Sternzeitchronometer der Expedition, welches ich Herrn Weiler behufs Beobachtung der Momente der Totalität gegeben hatte, bestimmt wurde.

Die Zeit bis zum Beginne der Finsterniss verging rasch in Vorbereitungen mancherlei Art. Als der Moment des ersten Contactes herannahte, war der Morgens so düstere Himmel schon fast ganz heiter geworden. Grosse Cumuluswolken zogen rasch, vom lebhaften Nordwinde getrieben, am sonst tiefblauen Himmel dahin.

1^h 35^m. Die Finsterniss hat gewiss noch nicht begonnen; eine grosse Wolke nähert sich der Sonne.

1^h 36^m, 5. Leichter Einschnitt, die Wolke hat soeben die Sonne verlassen.

1^h 59^m. Mondrand sehr gezahnt. Bilder sehr unruhig, grosse Wolken.

Von jetzt bis etwa 20^m vor der Totalität beschäftigte ich mich mit der Erforschung des Flecken- und Fackelzustandes auf der östlichen (folgenden) Seite der Sonne. Vorzüglich fesselte meine Aufmerksamkeit eine glänzende Fackelgruppe unmittelbar am Rande. Es liessen sich in ihr beim scharfen Hinsehen mindestens fünf grössere Flecken bemerken, deren relative Lage nach einer ziemlich eilig entworfenen Skizze in Fig. 1 angegeben ist. Den Positionswinkel der Mitte dieser Gruppe fand ich durch eine Beobachtung = 120°, eine Zahl, die zufolge der oben gegebenen Beschreibung des Apparats nur auf einige Grade verbürgt werden kann. Den Abstand vom Rande durch Schätzung zu ermitteln habe ich versäumt. Jedoch ergibt die Beobachtung des Austritts der Mitte dieser Gruppe aus dem Mondrande eine ziemlich sichere Bestimmung ihrer Entfernung. Der Austritt wurde beobachtet um 3^h 57^m,5, also 45^s vor dem Ende der Finsterniss. Die Richtung der Mondbewegung um diese Zeit war 26°,9 und ihre Quantität in einer Minute 29″,8. Daraus folgt in Verbindung mit dem gemessenen Positionswinkel die Distanz dieser bemerkenswerthen Gruppe vom Rande = 22″.

Schon um 3^h 51^m 36^s notirte ich den Austritt des Südendes einer hellen Fackel, die ich Anfangs für zur besprochenen Gruppe gehörig hielt. Die Verbindung dieses Moments mit einer Skizze ihrer Lage am Segmente der Mondscheibe gibt ihre Distanz vom Rande zu 1′5, den Positionswinkel = 139°. Sie erwies sich aber später als isolirt von jener Gruppe und gehörig zu dem Fackelsysteme eines grössern Sonnenflecks, der beiläufig unter obigem Positionswinkel einige Minuten vom Rande abstand.

Eine gute Viertelstunde vor Beginn der totalen Verfinsterung verliess ich das Fernrohr, um den Augen nach den ziemlich anstrengenden Fackelbeobachtungen die nöthige Ruhe zu gönnen und kehrte erst wenige Minuten vor der Totalität zum Fernrohre zurück. Ich verfolgte nun mit blossem Auge die rapide Abnahme der Helligkeit und bewunderte die eigenen Farbentöne, welche die weite, vor mir ausgebreitete Landschaft annahm. Ganz besonders erregte meine Aufmerksamkeit die wunderliche gelbrothe Färbung des Himmels in Nordost; der Horizont war in dieser Richtung durchaus nicht von Wolken frei, viel-

mehr schienen Cirro-strati mehrere Grade hoch über den Bergen sich gelagert zu haben. Anderthalb Minuten vor dem berechneten Beginne der Totalität, also um $2^h\ 48^m$, sah ich aufs deutlichste die Corona zum Theil gebildet. Im Begriff durch's Fernrohr zu sehen, um Protuberanzen aufzusuchen, wird meine Aufmerksamkeit plötzlich abgelenkt durch Lärm und lautes Rufen in der Volksmenge, welche ungeachtet der isolirten Lage des Punctes sich dort leider versammelt hatte. Unwillkürlich sehe ich hin — ich hatte die Lästigen mit Mühe in einiger Distanz nordwestlich von mir aufgestellt und sie zur Beachtung des herannahenden Mondschattens aufgefordert — sehe wie der Mondschatten gleich einem ungeheuren Rauche herangeflogen kömmt und plötzlich erlischt das Sonnenlicht und ich bin Zeuge eines der erhabensten Anblicke, welche dem Menschen zu Theil werden können. Der Mond gleich einem runden Flecken von auffallendster Schwärze, umgeben von einer lichten Strahlenkrone in ruhigem gelblich weissem Lichte auf violetblauem Himmelsgrunde!

Die Corona bestand aus kurzen Büscheln, glorienartig. Aus ihr schossen fünf längere Strahlen heraus, deren Länge $1—1\frac{1}{2}$ Mondbreiten geschätzt wurde. Zwei davon waren deutlich gekrümmt, worüber ich völlig sicher bin. Ungewiss ist die Richtung der Krümmung. Fig. 3 giebt die in dem Augenblicke niedergezeichnete Richtung der langen Strahlen wieder; die gezeichneten Dimensionen der Glorie sind nach einer 10^m nach der Totalität angefertigten Skizze copirt; die Breite des Ringes beträgt danach $8'$. Es schienen mir auch dunkle Strahlen, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist, darin vorhanden zu sein; auch glaube ich links nach oben ein röthliches Licht am Mondrande (Protuberanzen) gesehen zu haben. Wenige Secunden hatte ich die prächtige Erscheinung in ihrer Gesammtheit genossen, als ich das Auge zum Fernrohre wandte, um die vorgesetzten Beobachtungen über die Protuberanzen vorzunehmen.

Es sind auf der Seite des Mondes, welche ich ausschliesslich beachtet habe, von mir vier Protuberanzen oder besser Gruppen von Protuberanzen gesehen. Ich bezeichne sie, vom Nordpuncte beginnend, mit (*a*) (*b*) (*c*) (*d*); sie sind auf der ersten Tafel, welche meine Eindrücke und Skizzen wiedergiebt, ohne jedoch ein Bild der Erscheinung für ein bestimmtes Moment zu geben, da sie Ungleichzeitiges enthält, ebenfalls so bezeichnet.

Die bedeutende Ansammlung von Fackelmassen, welche ich oben beschrieben habe, hatte die Vermuthung erregt, in dieser Gegend während der Totalität Protuberanzen aufzufinden. In der That, kaum fasste ich die Gegend ins Auge, als ich eine Reihe von niedrigen Piks (Gruppe *c*) erblickte, nach Süden (oben im Fernrohre) abgeschlossen von mehren höhern Zacken, welche mir genau der Lage der grossen Fackelgruppe zu entsprechen schienen. Weiter nach oben war eine andere Gruppe (*d*), welche durch ihre bizarren Formen sehr auffiel. Rasch bis zum Südpole vorgehend, bemerkte ich keine rothen Hervorragungen weiter und kehrte zurück zu (*d*). Die Gruppe bestand aus drei zahnförmigen Hervorragungen, von denen die mittelste bei weitem die grösste war. Das Moment der Schätzung ihrer Höhe, welche zu $1^p\ 3 = 51''$ gefunden wurde, giebt der Chronograph zu $2^h\ 49_m\ 17^s$. Ich habe keinen Grund, die Unsicherheit dieser Zeitangabe grösser als einige Se-

cunden anzunehmen. Die Form des höchsten Gipfels der Gruppe war eigenthümlich, convex nach Süden, mit einer nach Norden umgebogenen, doppelten, zackigen Spitze. Der südlich anliegende kleinere Vorsprung schien nicht bis an den Mondrand zu reichen. Doch erhielt ich nicht die Idee des Freischwebens, weil er seitlich sich anlehnte an den mittlern Zahn. Die Höhe des höchsten Gipfels der Sierra (*c*) bestimmte ich etwa 15^s später, als das oben angegebene Moment, zu $0^p\ 9 = 35''$. Die von dieser Kette gegebene Darstellung macht nur in den südlichen Partien Anspruch auf beiläufige Darstellung der wirklichen Erscheinung. Die Formen waren zu mannigfaltig und ganz verschieden von denen, welche ich erwartet hatte. Neigungen gegen die Normale auf den Mondrand kamen darin vor, die scheinbar ein sofortiges Zusammenstürzen herbeiführen mussten.

Ich verwandte jetzt einige Augenblicke, um den Chronographen wieder gehörig functioniren zu lassen. Es gelang dies scheinbar auch, ohne dass jedoch die später notirten Momente zu entziffern wären. Die hierauf folgende Betrachtung des Mondrandes zwischen (*c*) und dem Nordpuncte zeigte mir zwei neue Gruppen.

(*b*) Grosse Gruppe rechts vom tiefsten Puncte der Sonne, von höchst eigener Form; mehre Piks, aus denen nach rechts ein langer, gekrümmter Finger hervorragte, dessen Convexität zufolge einer wenige Minuten nach der Totalität gemachten Skizze dem Mondrande zugekehrt war. Die Länge desselben beträgt danach, verglichen mit der geschätzten Höhe der höchsten der Hervorragungen $1'1$. Sein Licht war bedeutend schwächer, als das der eigentlichen Hervorragungen. Ob er mit den Protuberanzen wirklich zusammenhing, was nach der Skizze nicht der Fall ist, wage ich nicht zu behaupten, da die Bemerkung, dass Protuberanz (*c*) im Begriff war zu verschwinden, meine Aufmerksamkeit dorthin zog.

Es war von dieser Protuberanz, als ich sie wieder fixirt hatte, nur noch ein kleines Stück des höchsten Gipfels zu sehen, der vom Monde bedeckt wurde, wie eine Planetenscheibe, worauf ich genau geachtet habe. Das scharf aufzufassende Moment des Verschwindens dieser und der Protuberanz (*d*) ist notirt, aber nicht anzugeben. Damit ist leider ein sehr wichtiges Datum verloren. Protuberanz (*d*) war noch sichtbar, als (*c*) schon verschwunden war; auch hier verfolgte ich den allmäligen Verlauf der Bedeckung. Es drängte sich mir beim Anblicke des successiven Verschwindens dieser scharf begränzten, hellen Massen, die Ueberzeugung auf, dass ich reelle Objecte sähe, deren Bedeckung durch den Mond von mir wahrgenommen würde. Das Zeitintervall zwischen dem Verschwinden von (*c*) und (*d*) war etwa $\frac{1}{4}$ Minute. Jetzt ging ich rasch über zur Betrachtung von Protuberanz (*a*). Es war die hellste von allen, schön gefärbt in glühendem Violett von tieferm Tone als die auf Tafel I. angegebene Farbe. Sie erschien mir besonders dadurch merkwürdig, dass ihr Gipfel beträchtlich breiter als die Basis war Ich vergleiche sie in den noch während der Finsterniss niedergeschriebenen Notizen mit einem rothen Kunstfeuer, dessen Lichtmassen garbenartig nach beiden Seiten überstürzen. Rechts von ihr zog sich eine lange Sierra kleiner Berge hin, die sich sichtlich nach (*b*) hin ausdehnte; auch links von der Protube-

ranz (*a*) zu entstehen anfing, als plötzlich die Sonne wiedererschien. Die Kette der niedrigen Piks verschwand sofort; nicht so (*a*) welche vielmehr so deutlich sichtbar blieb, dass ich es wagte, mein Auge davon abzuwenden und (*b*) wieder aufzusuchen. Ich erblickte auch die grössern Gebilde dieser Protuberanz sofort wieder und verfolgte nun beide so lange als möglich. Protuberanz (*b*), obgleich weiter von dem wiedererschienenen Theile der Sonne entfernt, wurde mir zuerst unsichtbar. Noch $1\frac{1}{2}$ Minuten länger sah ich Protuberanz (*a*); ich gab ihre Beobachtung auf um $2^h\ 57^m\ 22^s$, weil ich, da das nördliche Horn der Sonnensichel der Protuberanz bis auf etwa eine Bogenminute nahe gekommen war, für mein Auge zu fürchten begann. Ich bin aber der Meinung, dass sie noch länger hätte gesehen werden können. Das Ende der Finsterniss war nach Herrn Weiler's Beobachtung um $2^h\ 52^m\ 4^s$, somit ist die Protuberanz noch $5^m\ 18^s$ nach dem Wiedererscheinen der Sonne von mir gesehen. Während dieser langen Zeit veränderte sie ihre Form und Dimension nicht; nur blasste allmälig das lebhafte Glühen ab. Es blieb jedoch die röthliche Färbung bis ganz zu Ende erkennbar. In der letzten Minute schien mir, wenn eine Veränderung vorhanden, die Höhe unbedeutend kleiner zu sein, als gleich nach dem Ende der Totalität, vielleicht, weil die entferntern Theile nicht so hell waren, als die dem Mondrande anliegenden. Eine kurz vor dem Aufgeben der Beobachtung gemachte Messung ergiebt die Höhe zu 1^p, $1 = 43''$.

Vor der Finsterniss hatte ich am Stative des Fernrohrs ein kleines Täfelchen befestigt, auf dem gefärbte Rechtecke in den verschiedenen Nüancen von Roth, Gelb, Blau und Violet gezeichnet waren. Um $2^h\ 59^m$ ergab der Anblick dieser Farbenscale, dass die auf Taf. I. reproducirte Farbe im Allgemeinen der Farbe der Protuberanzen am besten entsprach, aber es dürfte vergebene Mühe sein, das glühende Leuchten der Hervorragungen durch Pigmente wieder zu geben. Der Vergleich der Farbentöne der Protuberanzen mit dem des Stahles, der vom hellen Rothglühen bis zum Weissglühen allmälig übergeht, ein Vergleich, der sich mir freilich nicht an Ort und Stelle aufdrängte, scheint am genauesten meinen Erinnerungen zu entsprechen. (*a*) war entschieden tiefer gefärbt als alle übrigen; am geringsten war die Farbe in dem fingerartigen Anhängsel der Protuberanz (*b*); sie war dort ein sehr mattes Rosa.

Ich habe noch nachzuholen, dass ich in der Nähe der Protuberanz (*d*) einen parabolisch gekrümmten, dunklen Bogen im Lichte der Corona erblickte, dessen Form nach einer unmittelbar nach der Totalität gemachten Skizze auf Taf. I in der Nähe der Protuberanz (*d*) wiedergegeben ist. Die dort gezeichnete relative Lage zur Protuberanz ist sehr unsicher, da ich meiner Absicht gemäss auf teleskopische Erscheinungen in der Corona durchaus nicht achtete. Dieser Bogen schien mir gleichsam mit Sepia auf den lichten Grund der Corona gezeichnet zu sein.

Nachdem ich das Wesentliche des vorstehenden Berichts mit kurzen Worten in mein Notizbuch eingetragen und nicht ohne Mühe mich der Zudringlichkeit einer Anzahl spanischer Priester erwehrt hatte, untersuchte ich nochmals den Ostrand der Sonne, um mich zu überzeugen, dass den Positionswinkeln der Protuberanzen (*a*) und (*b*) keine Fackeln auf der

sichtbaren Seite der Sonne entsprächen. In der Gegend von (*a*) gelang es mir durchaus nicht, etwas Fackel- oder Fleckenartiges aufzufinden; dagegen bemerkte ich drei einander parallele Fackelstreifen in geringer Entfernung vom Rande, beiläufig der Gruppe (*b*) entsprechend. Den Positionswinkel der Mitte derselben fand ich aus einer Einstellung = 63°; während der Messung bemerkte ich noch eine vierte Fackel, deren Positionswinkel 10° grösser gewesen sein mag. Vergl. Fig. 2.

Das Ende der ganzen Finsterniss beobachtete ich scharf um $3^h\ 58^m\ 15^s\!.1$.

Ich füge noch kurz die Erzählung einer Wahrnehmung hinzu, die bei der Unbefangenheit im Augenblicke der Beobachtung vielleicht Manchem nicht unwesentlich erscheinen dürfte. Am Nachmittage des 8. August, einem schönen, heitern Tage, überschritt ich von Martigny aus den Col de Forclaz. Auf etwa halbem Wege zwischen Martigny und der Passhöhe des Col verbarg sich die Sonne hinter den Tannen, welche in beträchtlicher Entfernung die Höhen zur Rechten des Passes bedecken. In diesem Augenblicke sah ich eine Erscheinung, welche mich aufs lebhafteste an die Corona, wie ich sie wenige Wochen zuvor in Spanien gesehen hatte, erinnerte. Es war etwa $3\frac{1}{2}$ Uhr, die Sonne also noch hoch am tiefblauen Himmel. Die äussersten Tannenzweige, welche so eben den obern Rand der Sonne verbargen, waren eingefasst von einem hellen, silberweissen Lichtrande, welches sie, sich ihren Contouren anschmiegend, deutlich trotz der bedeutenden Entfernung erkennen liess. Am Himmel zeigte sich eine Glorie, die, zusammengesetzt aus hellern und dunklern, längern und kürzern Partien, die grösste Aehnlichkeit mit einem Ausschnitte der Corona darbot; aber alle Strahlen waren hier geradlinig.

d) Bericht von F. A. Oom.

Die nachstehenden Beobachtungen sind auf dem Alto d'Urbaneja gemacht, dem südöstlichen Ausläufer des Gebirgsrückens, welcher sich in einer Distanz von drei Werst südwestlich von Pobes hinzieht. Von diesem Standpunkte (Breite 42° 46′ 44″, westliche Länge von Greenwich $11^m\ 42^s$, Höhe über Pobes 870 Fuss) hat man einen weiten Blick über das Land, ringsum begränzt von einigen Bergzügen, unter denen in Süd-Ost die Berge von Tolonio, in Süd-West die von Pancorbo schon beträchtlich entfernt sind.

Zu den Beobachtungen habe ich einen sehr guten Cometensucher von Merz in München benutzt. Seine Oeffnung beträgt 3 Zoll, die Focallänge 25,2 Zoll und die Präcision der Bilder ist so gross, dass eine für Beobachtung der äussern Berührungen von Sonne und Mond, sowie des Verschwindens des ersten Flecks, benutzte 70 fache Vergrösserung, α Herculis und ε Lyrae trennt, sowie den Begleiter des Polarsterns zeigt. Die Messungen um die Zeit der Totalität wurden mit der schwächsten 8,7 fachen Vergrösserung, die ein Feld von ungefähr 6° hat, angestellt. Im Brennpunkt der ersten Linse dieses Oculars war das für die Ausmessungen an der Corona angebrachte Mikrometer befestigt. Es bestand aus einem Systeme von vier concentrischen Kreisen, durchschnitten von Radien,

deren angulärer Abstand 22° 30′ betrug. Diese Linien waren nach von mir gelieferten Daten von Herrn Brauer mit dem Diamanten zu meiner völligen Zufriedenheit auf ein Planglas gezogen. Der Halbmesser der Kreise wurde mittelst des für die Polhöhen- und Zeitbeobachtungen angewandten Universalinstrumentes nach der Gauss'schen Methode gefunden:

90′7, 44′5, 29′8, 15′4

Ich füge noch hinzu, dass das Stativ des Suchers eine genäherte parallactische Aufstellung erlaubte. Die beobachteten Momente sind nach einer recht guten Taschenuhr, welche Secunden zeigt, notirt, über deren Anwendbarkeit die Vergleichungen mit den Chronometern der Expedition keinen Zweifel erlauben. Es war danach:

Juli 17.	$22^h\ 53^m$	Uhrcorr:	$-\ 11^m\ 11^s\!,2$
« 18.	5 13		— 11 4,7
« —	12 28		— 10 57,4

Nach einem zweistündigen Marsche gegen Mittag auf dem erwählten Gipfel angelangt, stellte ich das Fernrohr in einer Vertiefung des Terrains auf, deren nördliche Seite mit niedrigem Gebüsch bewachsen war.

Um $1^h\ 36^m$ bedeckte eine Wolke die Sonne; als sie um $1^h\ 36^m\ 36^s$ wieder hervortrat, war der Mond schon eingetreten. Diese wie alle folgenden Zeitangaben sind in mittlerer Zeit von Pobes ausgedrückt. Der Mondrand zeigte die gewöhnlichen Ungleichheiten.

$1^h\ 51^m\ 26^s\!,0$ völliges Verschwinden des ersten von zwei grossen in der Sonne gesehenen Flecken. Gleich nach dieser Beobachtung vertauschte ich die Vergrösserung 70 gegen die früher erwähnte schwache und beschäftigte mich mit der Adjustirung der Mikrometerplatte und der Bestimmung des Nullpunktes für die Positionswinkel mittelst des Kernes vom zweiten Flecken.

$2^h\ 37^m\ 8^s\!,8$ völliges Verschwinden des zweiten Fleckens. Die Helligkeit hatte schon bedeutend abgenommen und die Landschaft zeigte sich im bleichen Lichte. Ungefähr $1\frac{1}{2}$ Minuten vor der Totalität entfernte ich das Sonnenglas.

Um $2^h\ 48^m\ 23^s$ erblickte ich plötzlich die Corona als ringförmig, in milchweissem Lichte. Der Ring nahm gegen den Rand an Helligkeit ab; er war ausserordentlich schwach, besonders in der Nähe des noch sichtbaren Theils der Sonne; concentrisch zum Monde, und hatte eine Breite von etwa 3′. Seine Grösse und Helligkeit nahm allmälich zu. Etwa 20^s nach der ersten Wahrnehmung hatte die anfänglich kreisförmige Begränzungslinie Ausbauchungen bekommen; gleich darauf bemerkte ich an ihrer Stelle Strahlen. Inzwischen hatte sich die Aureole in zwei Ringe getheilt, die Strahlen schienen aus dem Innern derselben hervorzukommen. Dieser Ring war von gleichförmigem Glanze und heller als der zweite, den der übrige Theil der Aureole bildete; er zeigte sich als ein den Mond umgebender dünner Lichtreif.

Für einen Augenblick richtete ich meine Aufmerksamkeit auf den sehr kleinen noch sichtbaren Theil der Sonne, der im Begriff war zu verschwinden. Von den unter dem Namen Baily's

beads bekannten Erscheinungen habe ich nichts bemerkt, auch die Zeit des Verschwindens nicht weiter beachtet, um nicht von meinem Hauptzwecke, der Beobachtung der Corona abgelenkt zu werden, zu der ich sofort zurückkehrte. Die Zeitenfolge der nachstehend aufgeführten Messungen ist bestimmt durch ihre Reihenfolge.

Zunächst um die Mondscheibe zeigte sich ein sehr heller silberweisser Ring *A*, dessen Breite an 90° von einander abstehenden Punkten sich als constant = 2′ ergab[1]). Die äussere Begränzung dieses Ringes war sehr scharf, obgleich das Licht zum Rande hin ein wenig schwächer erschien. In dem Monde concentrischen Linien schien mir aber die Lichtstärke gleich gross zu sein.

Eine ausserordentliche Menge Strahlen, von verschiedener Länge, nahmen ihren Ursprung an der äussern Begränzungslinie des Ringes, senkrecht auf demselben und ziemlich regelmässig um ihn geordnet. Bis zu einem gewissen Abstande vom Mondrande waren diese Strahlen gleichsam vereinigt und bildeten so zunächst dem innern Ringe *A* einen zweiten Ring *B*, concentrisch zum Monde wie *A*, an den sich *B* unmittelbar anschloss. Die Messungen an den angegebenen Punkten ergaben den Abstand seines äussern Umrisses vom Mondrande constant = 5′. In weiterer Entfernung vom Mondrande erkannte man die Strahlen gesondert, so dass das Ganze einem Heiligenscheine glich. Der äussere Umriss dieser aus deutlich gesonderten vereinzelten Strahlen gebildeten Zone, hob sich unregelmässig von dem purpurblauen Himmelsgrunde ab, wenn man ihn im Detail betrachtete; im Allgemeinen war aber die äussere Begränzung ziemlich dem Mondrande concentrisch; die grössten und kleinsten Abstände der Endpunkte der Strahlen von ihm waren 9′ und 7′. Die Strahlen, obgleich sehr schwach am Ende, waren doch recht gut begränzt, sie waren auch da wo sie *A* berührten von schwächerem Lichte als dieser Ring. Die punktirten Kreise der Figur 5, Tafel II geben diese beiden Gränzen.

Fünf Strahlen von grosser Länge, in der Nähe ihrer Basis senkrecht auf den Mondrand, nahmen ihren Ursprung am äussern Rande des Ringes *A*. Ihr Licht verschmolz an den Berührungsstellen mit dem des Ringes und nahm dann allmälig ab; ausserhalb des Ringes *B* jedoch waren ihre Enden ziemlich begränzt. Seitlich waren sie begleitet von einer schwächeren Lichtmasse, die sich noch über sie hinaus erstreckte, und sich allmälig in den Himmelsraum verlor, so dass die Endpunkte nicht mit Bestimmtheit angegeben werden konnten. In der Nähe von *B* war ihre Helligkeit der dieses Ringes gleich. Die seitliche Begränzung dieser begleitenden Lichtmassen war ziemlich präcise, jedoch nahm ihr Licht vom mittlern Grate nach den Rändern zu allmälig ab. Die Hauptzeichnung der Corona wird eine bessere Vorstellung davon geben als die Beschreibung durch Worte.

Die fünf Strahlen sind in Fig. 5 der Reihenfolge nach mit I—V bezeichnet. Ich habe darüber folgende Messungen angestellt, wobei mit *d* der Abstand ihrer Endpunkte vom Mondrande, mit *p* ihr Positionswinkel bezeichnet wird. Der Positionswinkel für die

[1]) Diese so wie die folgenden Messungen der Breite der Ringe, sind an den Punkten 1, 2, 3, 4, Taf. II, Fig. 5 gemacht.

geraden Theile der Strahlen ist bestimmt, indem der ausserhalb des Ringes *B* befindliche Theil derselben zwischen zwei benachbarten Radien des Mikrometers eingeschaltet wurde. Hierbei wurde die Mondscheibe genau im kleinsten Ringe erhalten, so dass also alle Positionswinkel sich auf den Mittelpunkt des Mondes beziehen.

I $p =$ 77° $d =$ 11′ gerade
II 140° 28′ —
III 212° Bis *b* (siehe Fig. 5) gerade; Abstand des Punktes *b* vom Monde 13′; von *b* Beginn der Krümmung, so dass der Positionswinkel des Endpunktes 232°, der Abstand desselben vom Monde 28′ war.
IV 277° 14′
Mitte eines Strahlenbündels; der mittlere gemessene Strahl war der höchste und begleitet von andern, welche nach beiden Seiten kürzer wurden.
V 338° 10′ gerade.

Während dieser Beobachtungen habe ich mehre Protuberanzen gesehen, deren Farbe mir rosa mit einem Anfluge von gelb zu sein schien. Sie projicirten sich auf den Ring *A*; jedoch kann ich nur von einer beiläufig den Positionswinkel und die Höhe angeben, die gleich zu Anfange meiner Messungen gesehen wurde, als ich den Mond concentrisch zu den Kreisen des Mikrometers stellte. Der Positionswinkel würde hienach 108° sein, die Höhe, verglichen mit der Breite von Ring *A* ungefähr 1′,5. Ich erinnere mich nicht, eine Protuberanz gesehen zu haben, die über den Ring *A* hinausreichte. Es war 2^h 51^m 0, als ich die vorstehend gegebene Messungsreihe vollendet hatte, wie ein flüchtiger Blick auf die Uhr ergab. Ich würde recht gut haben die Secunden erkennen können, ohne mich der Laterne zu bedienen, hätte eine scharfe Ablesung in meinem Sinne gelegen.

Wenige Secunden widmete ich darauf einem Ueberblicke des prächtigen Schauspieles, welches niemals meinem Gedächtnisse entschwinden wird. Majestätisch hob sich die Corona von dem purpurblauen Himmelsgrunde ab, ein Farbenton, welcher ziemlich hell in der Nähe der Corona war, aber in grössern Abständen allmälig an Tiefe zunahm. Links von der Corona nach oben bemerkte ich vier Gestirne, in trapezoidaler Constellation, die wahrscheinlich Venus, Jupiter, Mercur und Saturn gewesen sind.

Hierauf begann ich eine neue Reihe von Messungen und fand:

Breite des Ringes *A* in den Punkten 1 und 3 (vide Fig. 5) = 2′

Abstand der äussern Begränzung des Ringes *B* vom Mondrande in den Punkten 2 u. 4 = 5′

II $p =$ 140°
III 212°
IV 277°

Bei Anstellung der Messung der Breite des Ringes *A*, suchte ich von neuem die Protuberanz, von der oben die Rede gewesen, auf; sie war im Begriff zu verschwinden.

Während der Beobachtung des Positionswinkels von IV erschien die Sonne; auch jetzt bemerkte ich keine Spur von Baily's beads.

Die Corona nahm sofort an Glanz und Ausdehnung ab, behielt aber ihre allgemeine Form und Structur bei. Etwa 8^s später verschmolzen Ring *A* und die daraus hervorgehenden Strahlen gleichsam im Lichte des übrigen Theils der Corona, welches den Ring *B* und seine Ausbauchungen bildete. Die Corona nahm fortwährend an Licht ab, vorzüglich da, wo die Sonne allmälig immer mehr hervortrat, blieb aber concentrisch zum Monde. Die Ausbauchungen zogen sich immer mehr zusammen und verschwanden eine nach der andern: die zuletzt noch um $2^h\ 52^m$, 5 gesehene, war die dem Strahle II entsprechende.

Um diese Zeit bot die Corona den Anblick eines Ringes dar, dem ein Stück (in der Nähe des sichtbaren Sonnenrandes) fehlte. Auch jetzt noch schien sie (vergl. Tafel II, Fig. 6) dem Monde concentrisch zu sein. Um $2^h\ 52^m\ 59^s$ verschwanden die letzten Spuren der Corona auf der nachfolgenden Seite des Mondrandes.

Der ganze äussere Umriss der Mondscheibe konnte während des allmäligen Kleinerwerdens der Corona fortwährend erkannt werden und ich sah ihn noch 4 Min. nachdem die letzten Spuren der Corona verschwunden waren. Die Austritte der Sonnenflecke sind nicht beobachtet, sie wurden später benutzt, um den Nullpunkt für die Positionswinkel von neuem zu bestimmen. Die fast völlige Identität der vor und nach der Totalität dafür gefundenen Werthe, giebt den Beweis, dass die parallaktische Aufstellung ziemlich genähert war. Das Ende der ganzen Finsterniss beobachtete ich mit 70facher Vergrösserung um $3^h\ 58^m\ 14^s$ 7.

Schliesslich bemerke ich, dass die Corona mir als vollkommen ruhig erschienen ist; ohne jegliche Wallung oder wechselndes Strahlenschiessen, wie man sie bei andern Finsternissen bemerkt hat. Auch in dieser Beziehung wird die diesem Berichte beigefügte Zeichnung, die nach den oben angeführten Messungen und Beschreibungen gemacht ist, ein ziemlich getreues Bild dieser prächtigen Erscheinung darbieten.

e) Bericht des Herrn C. Weiler.

Die nachfolgenden Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniss vom 18. Juli 1860 wurden gemacht auf dem südwestlich von Pobes gelegenen Bergrücken, genannt Sta. Marina.

Der erste Contact des Mondes mit der Sonne war meinen Augen durch eine Wolke entzogen. Die Beobachtungen des Fortschreitens der Verfinsterung waren besonders in der ersten Stunde der Erscheinung oftmals durch Wolken unterbrochen worden, boten mir im Uebrigen auch keinen besonderen Anlass zu Bemerkungen. Gegen das Herannahen der totalen Verfinsterung wurde der Himmel klarer, die zerstreuten Wolken hatten sich mehr um den Horizont gesammelt und mit dem Luftzuge, der sich erhob, begann eine Temperaturabnahme fühlbar zu werden. Als die Verfinsterung soweit vorgeschritten war, dass die Breite der noch sichtbaren Sonnensichel etwa $\frac{1}{10}$ des Monddurchmessers betragen mochte, nahm deren Licht einen morgenröthlichen Glanz an und konnte von nun an mit dem blossen Auge beobachtet werden. Wenige Secunden nachher löste sich die Sichel in einen Strahlenbüschel auf, der wie ein aufgehender Stern bei feuchter Atmosphäre strahlte.

Gleichzeitig mit diesem Strahlenbüschel entstand um die ganze, tief dunkele Mondscheibe ein heller lichter Ring von etwa $\frac{1}{10}$ Monddurchmesser-Breite.

Der mir zur Verfügung gestellte Sternzeitchronometer zeigte 10 Uhr 44 Min. 40 Sec., als der Strahlenbüschel plötzlich verschwand und sich die Erscheinung meinen erstaunten Blicken prachtvoll darstellte.

Die Farbe des Randes des schon vorher erwähnten lichten Ringes war rosaroth geworden und radiale Strahlen von verschiedener Länge und gelblich weissem Lichte umgaben ihn nach allen Richtungen. Die beiliegende Skizze (Tafel II, Figur 4) soll die Conturen der Corona, wie sie sich mir darstellte, versinnlichen. Die Form des linken oberen Eckes ist mir besonders gut in Erinnerung geblieben. Die aus dem in der Skizze angedeuteten röthlichen Ringe[1]) austretenden Strahlen, blieben bis zu ihrem Verschwinden in Form und Länge constant und liessen keine Bewegung bemerken; in dem Ringe jedoch gingen dem blossen Auge bemerkbare Bewegungen vor, deren Charakter ich nicht zu unterscheiden vermochte. Der Grad der Dunkelheit war nicht so gross, dass ich nicht den Chronometer ohne grosse Anstrengung der Augen hätte ablesen können. Die Conturen der nahen Gegenstände und der ferneren Gebirge waren scharf in dem eigenthümlichen Dunkel ausgeprägt, das ich am Besten mit der bei starken und ausgedehnten Gewittern eintretenden Beleuchtung vergleiche, bevor noch Regen gefallen ist. — Der Horizont gegen Süden jenseits des Ebro, der mit Wolken umlagert war, erschien in feuerrothem Glanze und die Sterne Venus, Jupiter, Castor und Pollux waren sichtbar geworden.

Es hatten sich in meiner Nähe etwa 30—40 Leute versammelt, die beim Eintritt der Totalität in lautes Jubelgeschrei ausbrachen und während der ganzen Dauer der Erscheinung in erstaunter Bewegung verharrten. Mit dem Wiedererscheinen des ersten röthlichen Strahlenbüschels um 10 Uhr 47 Min. $54\frac{3}{4}$ Sec. verschwand der strahlenförmige Theil der Corona und es blieb noch für mehrere Secunden der helle lichte Ring, wie vor dem Eintritt der Totalität und als auch dieser verschwunden war, bot sich mir nichts Besonderes mehr dar. — Der Luftzug, der während der totalen Verfinsterung kaum fühlbar war, wurde etwa 2 Minuten nach deren Ende stärker und ich empfand eine bedeutende Frische. — Der letzte Contact des Mondes mit der Sonne fand statt um 11 Uhr 54 Min. 15 Sec.

Nach Anbringung der betreffenden Uhrcorrectionen an die im Vorstehenden aufgeführten Momente ergiebt sich:

Beginn der totalen Verfinsterung	2^h	48^m	$49^s{,}98$	Mittl. Zt. Pobes
Ende — — —		52	4,20	— — —
Dauer der Totalität		3	14,22	
Ende der Finsterniss:	3	58	13,73	— — —

[1]) Der von Herrn Weiler röthlich gezeichnete Raum ist zwischen den beiden punktirten Kreisen, Fig. 4, gelegen.

f) Bericht des Herrn Stenglein.

(Breite von Lodio = 43° 7′, Länge = 12^m 2^s nach Vignoles Karte.)

Nachdem bis Mittag dicke graue Wolken, denen von Zeit zu Zeit sehr feiner Regen entströmte, den Himmel bedeckt hatten, lichtete sich der Himmel nach 12 Uhr sehr rasch und die Sonne ward sichtbar. Erst nachdem $\frac{6}{7}$ des Sonnendurchmessers verfinstert waren, verzogen sich die Wolken. Das Thermometer zeigte 72° F. Jetzt und auch schon beim Eintritte der Verfinsterung bemerkte ich, ohne ein Instrument zu benutzen, dass die Begrenzungslinie der dunklen Mondscheibe und der Sonnenphase heller war, als die übrige Fläche der Sonne. Es war schon merklich dunkler geworden; die Umgebung erschien in einer Beleuchtung, ähnlich der, welche ein schweres Gewitter hervorbringt, bevor es sich entladen hat. Die Flamme eines Wachslichts wurde neben der Sonne deutlich in stark rother Farbe sichtbar; nahe Gegenstände und Personen sahen sehr bleich und fahl aus.

Einige Momente vor dem Eintritt der Totalität erschien um den Mond ein weisser $\frac{1}{10}$ Monddurchmesser breiter Ring, welcher sich bei der totalen Verfinsterung (2^h $59\frac{1}{2}^m$ Greenw. Zeit) momentan in einen doppelt so breiten, von rosen- oder kupferfarbenem Lichte verwandelte. Bald jedoch ging diese Färbung in eine helle weissbläuliche über, welche sich bis zu Ende erhielt. Von dem Ringe gingen unmittelbar nach eingetretener Totalität radiale Lichtstrahlen und Lichtbüschel aus, von denen die meisten eine Länge von $\frac{1}{3}$ Monddurchmesser hatten. Einige waren jedoch bedeutend länger und sah ich zuerst im linken und rechten oberen Quadranten zwei derselben. Ein dritter grösserer befand sich links in der Horizontale des Mittelpunkts. Zuletzt folgte unten ein hornförmig von links nach rechts gebogener. Der Radius seiner Concavität mag etwas grösser als der Radius der Sonne gewesen sein. Die beiden letztgenannten waren die schönsten und grössten, indem deren Länge $1\frac{1}{3}$ Monddurchmesser und ihre Breite an der Basis, $\frac{1}{5}$ ihrer Länge war.

Diese Lichtausstrahlungen blieben während der Totalität immer sichtbar und hatten dasselbe weissbläuliche Licht.

3^h 3^m wurde oben im rechten Quadranten plötzlich ein heller, weiss und intensiv leuchtender Stern sichtbar und zwar unter einem Winkel von 55° zum Horizonte, welchem sehr schnell eine sehr kleine Sonnenphase folgte. Die grösseren und längeren Strahlenbüschel schwanden augenblicklich und nur ein heller weisser Ring, ähnlich dem vor dem Beginn der Totalität bemerkten, blieb noch einige Secunden sichtbar.

Von Sternen konnte ich, da nur ein Raum etwa 10 Sonnendurchmesser breit um die Sonne von Wolken frei war, nur Venus, hierauf Castor oder Pollux und zuletzt Jupiter bemerken, welche so ziemlich bis zum Ende der Totalität mit rothem Lichte sichtbar blieben.

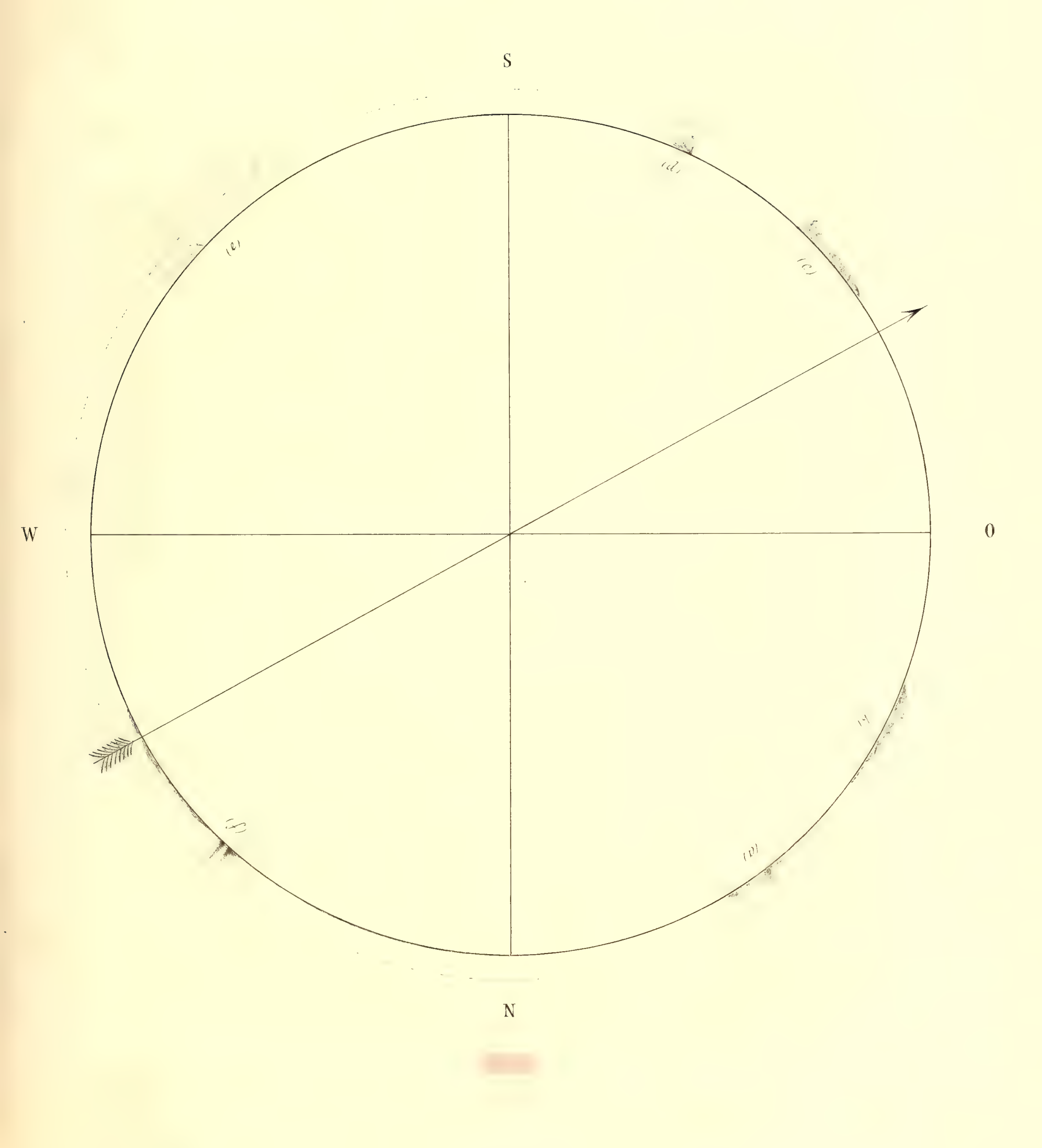
Sobald der helle Lichtpunkt, nach der stattgehabten totalen Verfinsterung im oberen rechten Quadranten erschien, schwand die Dunkelheit mit Blitzesschnelle und wenige Augenblicke nachher war wieder helles Tageslicht. Die Lichtausstrahlungen der Corona schienen mir während der ganzen Dauer radial und war weder eine rotirende noch sonstige Bewegung der Corona wahrzunehmen. Die Mondscheibe war immer gleichmässig dunkel und weder Schattirungen in derselben noch Hervorragungen am Mondrande bemerkbar.

Vor der eingetretenen Verfinsterung und noch mehr während der Totalität begannen die Vögel sehr unruhig und nahe am Boden hin und herzufliegen.

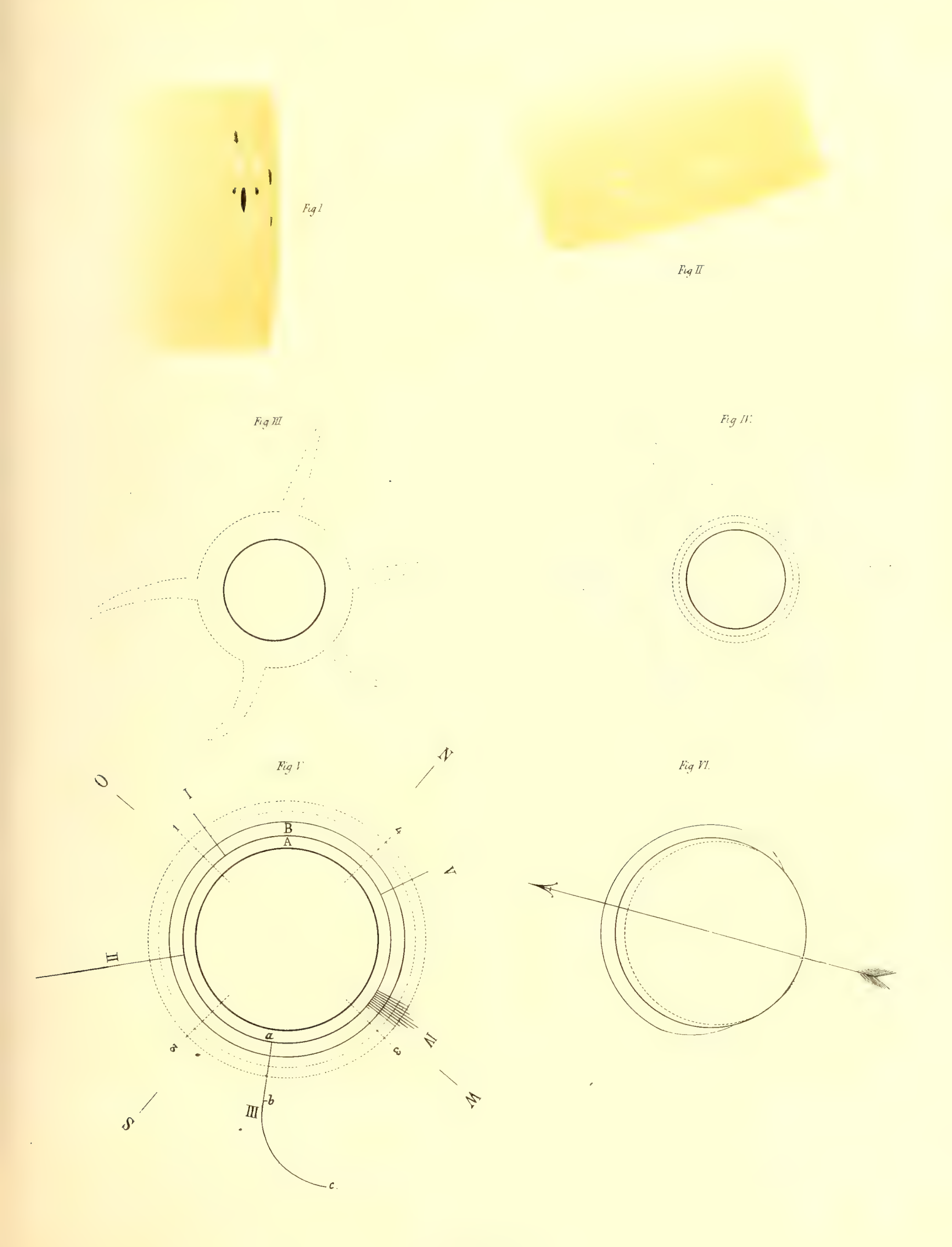
Die Dunkelheit war ähnlich der einer nicht sehr dunklen Sommernacht. Der vor dem Eintritt der Totalität in Unterbrechungen ziemlich fühlbare Luftzug hatte während der Dauer derselben aufgehört, war aber sogleich nachher wieder zu bemerken.

Die Berggipfel, Wälder und die den Horizont begrenzenden Wolken hatten einen gleichmässigen Grad der Dunkelheit und war keine grössere Helle an irgend einem Objekte zu sehen.

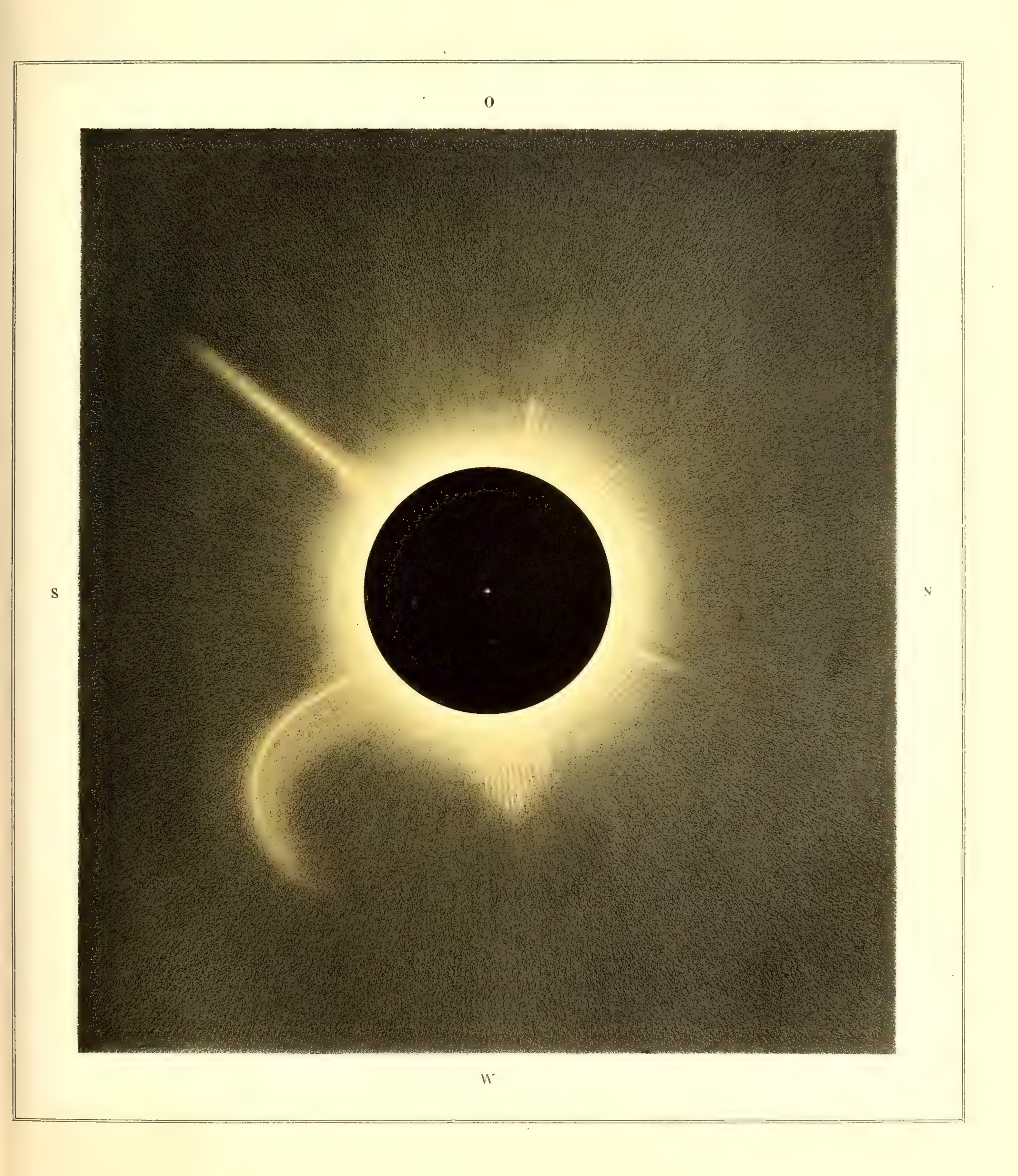
Nachdem wieder $\frac{1}{8}$ des Sonnendurchmessers sichtbar geworden, verschwand die Sonne hinter Wolken und ich konnte nichts mehr von ihr bemerken.



Imp. Lith. A. Munster.



Imp. Lith. A. Munster



Lith. v. A. Munster

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
Tome IV, N° 2.

RECHERCHES

SUR

QUELQUES FONCTIONS NUMÉRIQUES.

Par

V. Bouniakowsky,

Membre de l'Académie.

Lu le 18 octobre 1861.

St.-PÉTERSBOURG, 1861.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg	à Riga	à Leipzig
MM. Eggers et C[ie],	M. Samuel Schmidt,	M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie.

Novembre 1861. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

RECHERCHES
SUR QUELQUES FONCTIONS NUMÉRIQUES.

Par **V. Bouniakowsky.**

La considération des séries qui procèdent suivant la même puissance des termes successifs d'une suite formée sous certaines conditions, m'a conduit à une multitude de propositions concernant différentes fonctions numériques qui se rapportent en grande partie aux diviseurs des nombres. Je m'occuperai en premier lieu de la série

$$\psi(x) = 1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{4^x} + \ldots\ldots \qquad (1)$$

la plus simple du genre de celles dont il s'agit.

Et d'abord, observons que tout développement procédant suivant les puissances x des termes successifs d'une suite décroissante de fractions α, β, $\gamma\ldots$ sera toujours *unique*. La variable x dans ce développement pourra être prise aussi grande qu'il sera nécessaire pour rendre la série convergente, quoique cette condition, par la nature même des procédés dont nous ferons usage, ne soit pas de rigueur. Nous disons donc, que l'égalité

$$a + b\alpha^x + c\beta^x + d\gamma^x + \ldots\ldots = a' + b'\alpha^x + c'\beta^x + d'\gamma^x + \ldots\ldots,$$

pour x indéterminé, entraîne nécessairement les suivantes

$$a' = a, \quad b' = b, \quad c' = c, \quad d' = d \quad \text{etc.}$$

En effet, puisque $\alpha < 1$, $\beta < 1$, $\gamma < 1\ldots.$, en faisant $x = \infty$, on a $a' = a$; divisant ensuite par α^x, on obtient

$$b + c\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^x + d\left(\frac{\gamma}{\alpha}\right)^x + \ldots\ldots = \beta' + c'\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^x + d'\left(\frac{\gamma}{\alpha}\right) + \ldots\ldots;$$

faisant de nouveau $x = \infty$, et observant que $\frac{\beta}{\alpha}$, $\frac{\gamma}{\alpha}\ldots.$ sont inférieurs à l'unité, on a $b' = b$, et ainsi de suite.

1. Commençons par chercher le développement de la puissance entière et positive m de la série (1). Faisons

$$\psi(x)^m = 1 + \frac{z_{2,m}}{2^x} + \frac{z_{3,m}}{3^x} + \frac{z_{4,m}}{4^x} + \ldots\ldots + \frac{z_{D,m}}{D^x} + \ldots\ldots$$

$z_{2,m}$, $z_{3,m}$, $\ldots.$ $z_{D,m}$ étant les coefficiens à déterminer.

Soient de plus, par ordre de grandeur,

$$1, \ d_1, \ d_2, \ d_3 \ \ldots. \ d_{\mu-2}, \ D$$

les μ diviseurs du nombre D. En multipliant entre elles les deux séries

$$\psi(x)^{m-1} = 1 + \frac{z_{2,m-1}}{2^x} + \frac{z_{3,m-1}}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{z_{D,m-1}}{D^x} + \ldots\ldots$$

et $$\psi(x) = 1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{1}{D^x} + \ldots\ldots$$

on obtiendra

$$\begin{array}{rl}\psi(x)^m = 1 + \frac{z_{2,m-1}}{2^x} + \frac{z_{3,m-1}}{3^x} + \frac{z_{4,m-1}}{4^x} + \ldots\ldots + \frac{z_{D,m-1}}{D^x} + \ldots\ldots \\ + \frac{1}{2^x} \qquad\qquad + \frac{z_{2,m-1}}{4^x} + \ldots\ldots + \frac{z_{d_1,m-1}}{D^x} + \ldots\ldots \\ + \frac{1}{3^x} \quad + \ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{z_{d_2,m-1}}{D^x} + \ldots\ldots \\ + \frac{1}{4^x} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ + \frac{z_{d_{\mu-2},m-1}}{D^x} + \ldots\ldots \\ + \frac{1}{D^x} + \ldots\ldots\ldots\end{array}$$

et par suite

$$z_{D,m} = 1 + z_{d_1,m-1} + z_{d_2,m-1} + \ldots\ldots + z_{d_{\mu-2},m-1} + z_{D,m-1}. \tag{2}$$

Cette équation, comme on va le voir, établit une relation entre la fonction $z_{D,m}$ et la fonction numérique qui exprime le nombre des diviseurs d'un entier. Nous représenterons cette dernière, relative à l'entier D, par la notation $N(D)$; ainsi $N(12) = 6$, car le nombre 12 admet les six diviseurs 1, 2, 3, 4, 6 et 12. Supposons d'abord $m = 2$ dans la formule (2); nous obtiendrons

$$z_{D,2} = 1 + z_{d_1,1} + z_{d_2,1} + \ldots\ldots + z_{d_{\mu-2},1} + z_{D,1},$$

et comme on a visiblement

$$z_{d_1,1} = 1,\ z_{d_2,1} = 1 \ \ldots\ldots\ z_{D,1} = 1,$$

le second membre de l'expression de $z_{D,2}$ se composera d'autant d'unités que le nombre D admet de diviseurs. Donc

$$z_{D,2} = N(D),$$

et par conséquent

$$\psi(x)^2 = \left(1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{1}{D^x} + \ldots\ldots\right)^2 = 1 + \frac{N2}{2^x} + \frac{N3}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{ND}{D^x} + \ldots\ldots, \tag{3}$$

formule qui établit une relation très simple entre la série (1) et la fonction numérique $N(D)$.

Posons actuellement $m = 3$; la formule (2) donnera

$$z_{D,3} = 1 + z_{d_1,2} + z_{d_2,2} + \ldots\ldots + z_{d_{\mu-2},2} + z_{D,2},$$

et par suite, en vertu de l'équation $z_{D,2} = N(D)$,

$$z_{D,3} = 1 + N(d_1) + N(d_2) + \ldots . + N(d_{\mu-2}) + N(D).$$

On voit par là que $z_{D,3}$ exprime la somme des nombres de diviseurs par rapport à chacun des μ diviseurs

$$1,\ d_1,\ d_2 \ldots . d_{\mu-2},\ D$$

de l'entier donné D. Désignons, pour abréger, cette nouvelle fonction numérique par la notation $N_1(D)$; on aura

$$z_{D,3} = 1 + N(d_1) + N(d_2) + \ldots . + N(D) = N_1(D). \tag{4}$$

Soit encore $m = 4$; la formule (2) donne d'abord

$$z_{D,4} = 1 + z_{d_1,3} + z_{d_2,3} + z_{d_3,3} + \ldots . + z_{D,3},$$

et ensuite, en vertu de l'équation (4),

$$z_{D,4} = 1 + N_1(d_1) + N_1(d_2) + N_1(d_3) + \ldots . + N_1(D).$$

Représentons cette dernière somme par la notation abrégée $N_2(D)$; on aura

$$z_{D,4} = 1 + N_1(d_1) + N_1(d_2) + \ldots . + N_1(D) = N_2(D). \tag{5}$$

De la même manière on obtiendra pour $m = 5$

$$z_{D,5} = 1 + N_2(d_1) + N_2(d_2) + \ldots . + N_2(D) = N_3(D), \tag{6}$$

et en général

$$z_{D,m} = 1 + N_{m-3}(d_1) + N_{m-3}(d_2) + \ldots . + N_{m-3}(D) = N_{m-2}(D). \tag{7}$$

Donc, définitivement, la puissance m de la série (1) sera exprimée par la formule

$$\psi(x)^m = \left(1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \ldots + \frac{1}{D^x} + \ldots\right)^m = 1 + \frac{N_{m-2}(2)}{2^x} + \frac{N_{m-2}(3)}{3^x} + \ldots + \frac{N_{m-2}(D)}{D^x} + \ldots \tag{8}$$

On observera en même temps que la notation $N_{-2}(D)$ qui correspond à l'hypothèse $m = 0$, doit être visiblement remplacée par *zéro*, la notation $N_{-1}(D)$, correspondant au cas de $m = 1$, se réduit à *l'unité* pour toute valeur de D, et enfin $N_0(D)$, pour $m = 2$, revient simplement à $N(D)$.

Pour donner un exemple numérique de la formule (8), supposons qu'on veuille trouver le coefficient $N_3(12)$ de $\frac{1}{12^x}$ dans le développement de la *cinquième* puissance de la série $1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \ldots .$ Voici le type détaillé de ce calcul:

$$d_1 = 2,\quad d_2 = 3,\quad d_3 = 4,\quad d_4 = 6,\quad D = 12,$$
$$Nd_1 = 2,\ Nd_2 = 2,\ Nd_3 = 3,\ Nd_4 = 4,\ ND = 6;$$

la formule (4) donne

*

$$N_1(D) = N_1(12) = 1+2+2+3+4+6 = 18\,;$$

on aura de même

$$N_1 d_1 = N_1 2 = 1+2 = 3$$
$$N_1 d_2 = N_1 3 = 1+2 = 3$$
$$N_1 d_3 = N_1 4 = 1+2+3 = 6$$
$$N_1 d_4 = N_1 6 = 1+2+2+4 = 9.$$

Donc, en vertu de la formule (5),

$$N_2(D) = N_2(12) = 1+3+3+6+9+18 = 40\,,$$

et de la même manière

$$N_2 d_1 = N_2 2 = 1+N_1 2 = 1+3 = 4$$
$$N_2 d_2 = N_2 3 = 1+N_1 3 = 1+3 = 4$$
$$N_2 d_3 = N_2 4 = 1+N_1 2+N_1 4 = 1+3+6 = 10$$
$$N_2 d_4 = N_2 6 = 1+N_1 2+N_1 3+N_1 6 = 1+3+3+9 = 16.$$

D'après les élémens numériques qui viennent d'être calculés, on aura définitivement, en vertu de la formule (6),

$$N_3(12) = 1+4+4+10+16+40 = 75\,;$$

c'est la valeur du coefficient cherché.

2. Si dans la formule (8) on remplace x par $x-\lambda$ et m par n, on trouve

$$\psi(x-\lambda)^n = (1+\frac{2^\lambda}{2^x}+\frac{3^\lambda}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{D^\lambda}{D^x}+\ldots\ldots)^n =$$
$$= 1+\frac{2^\lambda N_{n-2}(2)}{2^x}+\frac{3^\lambda N_{n-2}(3)}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{D^\lambda N_{n-2}(D)}{D^x}+\ldots\ldots \quad (9)$$

Multipliant entre eux les deux développements (8) et (9), on obtient

$$\psi(x)^m\psi(x-\lambda)^n = 1+\frac{N_{m-2}(2)+2^\lambda N_{n-2}(2)}{2^x}+\frac{N_{m-2}(3)+3^\lambda N_{n-2}(3)}{3^x}+\ldots\ldots+$$
$$+\frac{N_{m-2}(D)+d_1{}^\lambda N_{n-2}(d_1)N_{m-2}\left(\frac{D}{d_1}\right)+d_2{}^\lambda N_{n-2}(d_2)N_{m-2}\left(\frac{D}{d_2}\right)+\ldots+D^\lambda N_{n-2}(D)}{D^x}+\ldots\ldots \quad (10)$$

Arrêtons nous un moment sur cette formule pour en tirer quelques conséquences. Et d'abord, supposons $m=1$, $n=1$, $\lambda=1$; elle donnera, en faisant attention que $N_{-1}(D)=1$,

$$\psi(x)\psi(x-1) = (1+\frac{1}{2^x}+\frac{1}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{1}{D^x}+\ldots\ldots)(1+\frac{2}{2^x}+\frac{3}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{D}{D^x}+\ldots\ldots) =$$
$$= 1+\frac{1+2}{2^x}+\frac{1+3}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{1+d_1+d_2+\ldots\ldots+D}{D^x}+\ldots\ldots$$

De là on conclut qu'en représentant par la notation $\int D$ la somme des diviseurs du nombre D, on aura

$$\psi(x)\psi(x-1) = \left(1+\frac{1}{2^x}+\frac{1}{3^x}+\frac{1}{4^x}+\ldots\right)\left(1+\frac{2}{2^x}+\frac{3}{3^x}+\frac{4}{4^x}+\ldots\right) =$$

$$= 1+\frac{\int 2}{2^x}+\frac{\int 3}{3^x}+\ldots+\frac{\int D}{D^x}+\ldots \qquad (11)$$

Les formules (3) et (11) expriment des relations très simples entre la série (1) et les deux fonctions représentées par les caractéristiques N et $\int$. Combinées entre elles, elles donnent entre autres la suivante :

$$\left(1+\frac{N2}{2^{x-1}}+\frac{N3}{3^{x-1}}+\frac{N4}{4^{x-1}}+\ldots\right)\left(1+\frac{N2}{2^x}+\frac{N3}{3^x}+\frac{N4}{4^x}+\ldots\right) = \left(1+\frac{\int 2}{2^x}+\frac{\int 3}{3^x}+\frac{\int 4}{4^x}+\ldots\right)^2.$$

Posons encore $m=2$, $n=1$, $\lambda=1$ dans la même formule (10); nous aurons, en observant que dans cette hypothèse $N_{m-2}(D)=N_0(D)=N(D)$ et $N_{n-2}(D)=N_{-1}(D)=1$,

$$\psi(x)^2\psi(x-1) = 1+\frac{N2+2}{2^x}+\frac{N3+3}{3^x}+\ldots+\frac{N(D)+d_1N\left(\frac{D}{d_1}\right)+d_2N\left(\frac{D}{d_2}\right)+\ldots+d_{\mu-2}N(d_1)+D}{D^x}+\ldots$$

D'un autre côté, en multipliant entre elles les deux séries

$$\psi(x)\psi(x-1) = 1+\frac{\int 2}{2^x}+\frac{\int 3}{3^x}+\ldots+\frac{\int D}{D^x}+\ldots$$

et
$$\psi(x) = 1+\frac{1}{2^x}+\frac{1}{3^x}+\ldots+\frac{1}{D^x}+\ldots$$

on trouve

$$\psi(x)^2\psi(x-1) = 1+\frac{1+\int 2}{2^x}+\frac{1+\int 3}{3^x}+\ldots+\frac{\int 1+\int d_1+\int d_2+\ldots+\int d_{\mu-2}+\int D}{D^x}+\ldots,$$

et par suite cette relation entre les deux fonctions N et $\int$:

$$N(D)+d_1N\left(\frac{D}{d_1}\right)+d_2N\left(\frac{D}{d_2}\right)+\ldots+d_{\mu-2}N(d_1)+D = \int 1+\int d_1+\int d_2+\ldots+\int d_{\mu-2}+\int D. \quad (12)$$

Considérons encore le produit $\psi(x)\psi(x-1)^2$ qui correspond à l'hypothèse $m=1$, $n=2$, $\lambda=1$. La formule (10) donne

$$\psi(x)\psi(x-1)^2 = 1+\frac{1+2N2}{2^x}+\frac{1+3N3}{3^x}+\ldots+\frac{1+d_1Nd_1+d_2Nd_2+\ldots+DND}{D^x}+\ldots$$

Or, le produit des deux séries

$$\psi(x)\psi(x-1) = 1+\frac{\int 2}{2^x}+\frac{\int 3}{3^x}+\ldots+\frac{\int D}{D^x}+\ldots$$

et
$$\psi(x-1) = 1+\frac{2}{2^x}+\frac{3}{3^x}+\ldots+\frac{D}{D^x}+\ldots$$

conduisant au développement

$$\psi(x)\psi(x-1)^2 = 1+\frac{\int 2+2}{2^x}+\frac{\int 3+3}{3^x}+\ldots+\frac{\int D+d_1\int\frac{D}{d_1}+d_2\int\frac{D}{d_2}+\ldots+D\int 1}{D^x}+\ldots$$

on en conclut immédiatement cette autre relation entre les mêmes fonctions N et $\int$:

$$1+d_1Nd_1+d_2Nd_2+\dots\dots+DND=\int D+d_1\int\frac{D}{d_1}+d_2\int\frac{D}{d_2}+\dots\dots+D\int 1. \qquad (13)$$

Soit enfin $m=2$, $n=2$, $\lambda=1$; on aura

$$\psi(x)^2\psi(x-1)^2=1+\frac{N2+2N2}{2^x}+\frac{N3+3N3}{3^x}+\dots\dots+\frac{ND+d_1Nd_1N\frac{D}{d_1}+d_2Nd_2N\frac{D}{d_2}+\dots+DND}{D^x}+\dots\dots$$

D'ailleurs, en vertu de la formule (11),

$$\psi(x)^2\psi(x-1)^2=\left(1+\frac{\int 2}{2^x}+\frac{\int 3}{3^x}+\dots\dots+\frac{\int D}{D^x}+\dots\dots\right)^2=$$

$$=1+\frac{2\int 2}{2^x}+\frac{2\int 3}{3^x}+\dots\dots+\frac{\int 1\int D+\int d_1\int\frac{D}{d_1}+\int d_2\int\frac{D}{d_2}+\dots\dots+\int D\int 1}{D^x}+\dots\dots$$

Donc

$$ND+d_1Nd_1N\frac{D}{d_1}+d_2Nd_2N\frac{D}{d_2}+\dots\dots+DND=\int 1\int D+\int d_1\int\frac{D}{d_1}+\int d_2\int\frac{D}{d_2}+\dots\dots+\int D\int 1. \text{ *)} \qquad (14)$$

En multipliant entre eux les développements de $\psi(x)^2\psi(x-1)$ et $\psi(x)\psi(x-1)^2$ on trouve

$$[\psi(x)\psi(x-1)]^3=1+\frac{(1+\int 2)+(1+2N2)}{2^x}+\frac{(1+\int 3)+(1+3N3)}{3^x}+$$

$$+\frac{(1+\int 2+\int 4)+(1+2N2+4N4)+(1+\int 2)(1+2N2)}{4^x}+\dots\dots$$

D'un autre côté, puisque

$$[\psi(x)\psi(x-1)]^3=\left(1+\frac{\int 2}{2^x}+\frac{\int 3}{3^x}+\frac{\int 4}{4^x}+\dots\dots\right)^3=1+\frac{3\int 2}{2^x}+\frac{3\int 3}{3^x}+\frac{3\int 4+3(\int 2)^2}{4^x}+\dots\dots,$$

on arrive aux identités

$$(1+\int 2)+(1+2N2)=3\int 2$$
$$(1+\int 3)+(1+3N3)=3\int 3$$
$$(1+\int 2+\int 4)+(1+2N2+4N4)+(1+\int 2)(1+2N2)=3\int 4+2(\int 2)^2$$

etc. etc.

Les formules (12), (13) et (14) peuvent être immédiatement étendues au cas où l'on considérerait les sommes des puissances quelconques des diviseurs des nombres. Ainsi, en adoptant la notation

$$\int(D)_\lambda=1^\lambda+d_1^{\ \lambda}+d_2^{\ \lambda}+\dots\dots+d^\lambda_{\mu-2}+D^\lambda,$$

λ étant un nombre positif ou négatif, entier ou fractionnaire, la formule (14), par exemple, se généraliserait en ces termes:

$$1^\lambda\cdot ND+d_1^{\ \lambda}\cdot Nd_1N\frac{D}{d_1}+d_2^{\ \lambda}\cdot Nd_2N\frac{D}{d_2}+\dots\dots+D^\lambda\cdot ND=$$

$$=\int 1\cdot\int(D)_\lambda+\int(d_1)_\lambda\int\left(\frac{D}{d_1}\right)_\lambda+\int(d_2)_\lambda\int\left(\frac{D}{d_2}\right)_\lambda+\dots\dots+\int(D)_\lambda\int 1. \qquad (15)$$

Cette identité, à la notation près, coincide avec la formule

$$\Sigma\int d\int\delta=\Sigma d\zeta(d)\zeta(\delta),$$

donnée par *M. Liouville* dans le 2-me tome (deuxième série) de son *Journal de Mathématiques*, an. 1857 (page 427).

On parviendrait directement à cette relation en faisant d'abord $m=1$, $n=1$ dans l'équation (10) qui donne dans ce cas

$$\psi(x)\psi(x-\lambda) = 1 + \frac{f(2)_\lambda}{2^x} + \frac{f(3)_\lambda}{3^x} + \dots + \frac{f(D)_\lambda}{D^x} + \dots$$

Le carré de cette série sera

$$\psi(x)^2\psi(x-\lambda)^2 = 1 + \frac{2f(2)}{2^x} + \frac{2f(3)}{3^x} + \dots + \frac{f1\cdot f(D)_\lambda + f(d_1)_\lambda f\left(\frac{D}{d_1}\right)_\lambda + f(d_2)_\lambda f\left(\frac{D}{d_2}\right)_\lambda + \dots + f(D)_\lambda f1}{D^x} + \dots$$

D'un autre coté, si l'on pose $m=2$, $n=2$ dans la même formule (10), on trouve

$$\psi(x)^2\psi(x-\lambda)^2 = 1 + \frac{N2+2^\lambda N2}{2^x} + \frac{N3+3^\lambda N3}{3^x} + \dots + \frac{ND + d_1{}^\lambda Nd_1 N\frac{D}{d_1} + d_2{}^\lambda Nd_2 N\frac{D}{d_2} + \dots + D^\lambda ND}{D^x} + \dots,$$

et la comparaison des coefficiens de $\frac{1}{D^x}$ conduit de suite à l'égalité (15).

Les formules (12) et (13), généralisées, donneraient des résultats analogues.

Dans le n° 1 nous avons montré la manière dont on effectue le calcul des fonctions $N_1(D)$, $N_2(D)$ etc., sans nous arrêter toutefois aux réductions dont leur expression est susceptible. Indiquons ici un procédé au moyen duquel on parvient facilement à réduire ces fonctions à des formes plus concises, en ne faisant usage que de la seule caractéristique N. Et d'abord, l'expression de $N_1(D)$ est déjà donnée par la formule (4); déterminons de même la fonction $N_2(D)$. Pour cela faisons $m=2$, $n=2$, $\lambda=0$ dans l'équ. (10); elle donnera

$$\psi(x)^4 = 1 + \frac{2N2}{2^x} + \frac{2N3}{3^x} + \dots + \frac{N1ND + Nd_1 N\frac{D}{d_1} + Nd_2 N\frac{D}{d_2} + \dots + NDN1}{D^x} + \dots$$

La formule (8), en y faisant $m=4$, conduit à

$$\psi(x)^4 = 1 + \frac{N_2(2)}{2^x} + \frac{N_2(3)}{3^x} + \dots + \frac{N_2(D)}{D^x} + \dots$$

Donc

$$N_2(D) = N(1)N(D) + N(d_1)N\left(\frac{D}{d_1}\right) + N(d_2)N\left(\frac{D}{d_2}\right) + \dots + N(D)N(1). \qquad (16)$$

On trouverait très facilement les expressions de $N_3(D)$ et $N_4(D)$ en cherchant la série qui détermine le produit $\psi(x)^m\psi(x-\lambda)^n\psi(x-\mu)^p$ de *trois* facteurs. De cette manière on parviendrait d'abord à une formule analogue à la formule (10); en y supposant $m=2$, $n=2$, $p=1$, $\lambda=0$, $\mu=0$, le coefficient de $\frac{1}{D^x}$, exprimé visiblement au moyen de la seule fonction N, représenterait la fonction $N_3(D)$ qui sert de coefficient à $\frac{1}{D^x}$ dans la formule (8) pour le cas de $m=5$. L'hypothèse de $m=2$, $n=2$, $p=2$, $\lambda=0$, $\mu=0$ conduirait de la

même manière à la valeur de $N_4(D)$. La considération du produit des *quatre* facteurs $\psi(x)^m$, $\psi(x-\lambda)^n$, $\psi(x-\mu)^p$, $\psi(x-\nu)^q$ servirait à déterminer $N_5(D)$ et $N_6(D)$, et ainsi de suite.

3. Passons maintenant à d'autres propriétés de la série

$$1+\frac{1}{2^x}+\frac{1}{3^x}+\frac{1}{4^x}+\ldots.$$

qui découlent d'une proposition générale que nous allons formuler.

Soient $P, Q, R\ldots.$ des nombres assujetis à la seule condition d'être premiers entre eux, et θ une fonction numérique jouissant de la propriété exprimée par l'équation

$$\theta(P^\alpha\cdot Q^\beta\cdot R^\gamma\ldots.)=\theta(P^\alpha)\theta(Q^\beta)\theta(R^\gamma)\ldots. \tag{17}$$

α, β, $\gamma\ldots.$ étant des entiers arbitraires. Si, pour abréger, on suppose pour un moment

$$\frac{1}{\left(1-\frac{1}{P^x}\right)\left(1-\frac{1}{Q^x}\right)\left(1-\frac{1}{R^x}\right)\ldots.}=\Theta(x),$$

et qu'on désigne par $m, n, p\ldots\ \lambda, \mu\ldots$ des quantités *constantes*, on obtiendra, en développant le produit $\Theta(x)^m\Theta(x-\lambda)^n\Theta(x-\mu)^p\ldots.$ en série, une identité de la forme

$$\Theta(x)^m\Theta(x-\lambda)^n\Theta(x-\mu)^p\ldots=1+\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1{}^x}+\frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2{}^x}+\frac{\theta(\delta_3)}{\delta_3{}^x}+\ldots+\frac{\theta(P^\alpha Q^\beta R^\gamma\ldots)}{(P^\alpha Q^\beta R^\gamma\ldots)^x}+\ldots. \tag{18}$$

dans laquelle δ_1, δ_2, $\delta_3\ldots.$ $P^\alpha Q^\beta R^\gamma\ldots.$ représentent, par ordre de grandeur, la suite de tous les produits que l'on peut former avec les entiers P, Q, $R\ldots.$ et leurs puissances successives; quant aux numérateurs $\theta(\delta_1)$, $\theta(\delta_2)$, $\theta(\delta_3)\ldots.$ ils désignent des fonctions de leurs dénominateurs respectifs, assujetis à la condition (17); leurs valeurs dépendront, évidemment, d'une manière connue de ces mêmes nombres P, Q, $R\ldots.$ ainsi que des exposants m, n, $p\ldots.$ et des quantités λ, $\mu\ldots.$ Cela posé, si l'on prend le logarithme des deux membres de l'équ. (18), on obtiendra, en remplaçant les fonctions Θ par leurs valeurs:

$$\left.\begin{aligned}&(m+nP^\lambda+pP^\mu+\ldots.)\cdot\frac{1}{P^x}+\frac{m+nP^{2\lambda}+pP^{2\mu}+\ldots.}{2}\cdot\frac{1}{P^{2x}}+\ldots.+\frac{m+nP^{k\lambda}+pP^{k\mu}+\ldots.}{k}\cdot\frac{1}{P^{kx}}+\ldots.\\&+(m+nQ^\lambda+pQ^\mu+\ldots.)\cdot\frac{1}{Q^x}+\frac{m+nQ^{2\lambda}+pQ^{2\mu}+\ldots.}{2}\cdot\frac{1}{Q^{2x}}+\ldots.+\frac{m+nQ^{k\lambda}+pQ^{k\mu}+\ldots.}{k}\cdot\frac{1}{Q^{kx}}+\ldots.\\&+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\end{aligned}\right\}=$$

$$=\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1{}^x}+\frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2{}^x}+\frac{\theta(\delta_3)}{\delta_3{}^x}+\ldots.\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1{}^x}+\frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2{}^x}+\frac{\theta(\delta_3)}{\delta_3{}^x}+\ldots.\right)^2+$$
$$+\frac{1}{3}\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1{}^x}+\frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2{}^x}+\frac{\theta(\delta_3)}{\delta_3{}^x}+\ldots.\right)^3-\ldots. \tag{19}$$

Observons actuellement que le premier membre de cette formule ne contient que des termes affectés des différentes puissances de

$$\frac{1}{P^x},\ \frac{1}{Q^x},\ \frac{1}{R^x}\ldots.,$$

sans contenir aucun terme composé tel que

$$\frac{1}{(P^\alpha Q^\beta R^\gamma \ldots)^x}.$$

Il doit donc en être de même du second membre de cette formule, et nous serons ainsi conduit aux conclusions suivantes:

Théorème 1. *Le coefficient total de l'une quelconque des puissances*

$$\frac{1}{P^{kx}}, \quad \frac{1}{Q^{kx}}, \quad \frac{1}{R^{kx}} \ldots \ldots,$$

de $\frac{1}{P^{kx}}$ *par exemple, dans le développement*

$$\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1^{\,x}} + \frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2^{\,x}} + \ldots\ldots\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1^{\,x}} + \frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2^{\,x}} + \ldots\ldots\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1^{\,x}} + \frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2^{\,x}} + \ldots\ldots\right)^3 - \ldots\ldots$$

sera égal à

$$\frac{m + nP^{k\lambda} + pP^{k\mu} + \ldots}{k},$$

et le coefficient de tout terme composé tel que

$$\frac{1}{(P^\alpha Q^\beta R^\gamma \ldots)^x},$$

dans le même développement, sera toujours nul.

Théorème 2. *Si dans le développement*

$$\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1^{\,x}} + \frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2^{\,x}} + \ldots\ldots\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1^{\,x}} + \frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2^{\,x}} + \ldots\ldots\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\theta(\delta_1)}{\delta_1^{\,x}} + \frac{\theta(\delta_2)}{\delta_2^{\,x}} + \ldots\ldots\right)^3 - \ldots\ldots$$

les coefficients de tous les termes composés tels que

$$\frac{1}{(P^\alpha Q^\beta R^\gamma \ldots)^x}$$

sont nuls séparément, la fonction θ *satisfera à la condition*

$$\theta(P^\alpha Q^\beta R^\gamma \ldots\ldots) = \theta(P^\alpha)\theta(Q^\beta)\theta(R^\gamma)\ldots\ldots$$

Nous verrons, dans ce qui va suivre, que ces deux propositions, combinées avec les formules que nous avons établies plus haut, conduisent à une foule de nouvelles relations entre les fonctions numériques $N, N_1, N_2 \ldots f$ et plusieurs autres.

4. Pour première application de la formule (19) et des deux théorèmes que nous venons d'énoncer, considérons l'identité connue

$$\frac{1}{\left(1-\frac{1}{2^x}\right)\left(1-\frac{1}{3^x}\right)\left(1-\frac{1}{5^x}\right)\cdots} = 1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{4^x} + \ldots\ldots + \frac{1}{D^x} + \ldots\ldots, \qquad (20)$$

dans laquelle le premier membre ne contient que les puissances x des *nombres premiers*, tandis que le second celles de tous les nombres naturels. Si l'on prend le logarithme de l'équation (8), on trouvera, eu égard à la formule (20),

$$-m\{\log(1-\tfrac{1}{2^x})+\log(1-\tfrac{1}{3^x})+\log(1-\tfrac{1}{5^x})+\ldots\}=$$
$$=\log\left(1+\frac{N_{m-2}(2)}{2^x}+\frac{N_{m-2}(3)}{3^x}+\ldots+\frac{N_{m-2}(D)}{D^x}+\ldots\right),$$

et l'identité (19) en prenant pour P, Q, R.... la suite des nombres premiers 2, 3, 5.... se réduira à la suivante:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{m}{2^x}+\frac{m}{2}\cdot\frac{1}{2^{2x}}+\frac{m}{3}\cdot\frac{1}{2^{3x}}+\ldots \\ +\frac{m}{3^x}+\frac{m}{2}\cdot\frac{1}{3^{2x}}+\frac{m}{3}\cdot\frac{1}{3^{3x}}+\ldots \\ +\frac{m}{5^x}+\frac{m}{2}\cdot\frac{1}{5^{2x}}+\frac{m}{3}\cdot\frac{1}{5^{3x}}+\ldots \\ +\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\}=$$

$$=\left\{\begin{array}{l} \left(\frac{N_{m-2}(2)}{2^x}+\frac{N_{m-2}(3)}{3^x}+\frac{N_{m-2}(4)}{4^x}+\ldots\right) \\ -\frac{1}{2}\left(\frac{N_{m-2}(2)}{2^x}+\frac{N_{m-2}(3)}{3^x}+\frac{N_{m-2}(4)}{4^x}+\ldots\right)^2 \\ +\frac{1}{3}\left(\frac{N_{m-2}(2)}{2^x}+\frac{N_{m-2}(3)}{3^x}+\frac{N_{m-2}(4)}{4^x}+\ldots\right)^3 \\ -\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right. \qquad (21)$$

L'inspection du premier membre de cette formule conduit, conformément à l'énoncé du *1er Théorème*, aux deux conclusions suivantes: 1° p *étant un nombre premier, le coefficient de* $\frac{1}{p^{kx}}$ *dans le développement du second membre de la formule* (21) *sera toujours égal à* $\frac{m}{k}$; 2° *le nombre* D *étant différent d'un nombre premier et d'une puissance d'un tel nombre, le coefficient de* $\frac{1}{D^x}$ *dans le second membre sera constamment nul.*

De cette dernière propriété du développement (21) on conclut de suite, en vertu du *2ème Théorème*, que chacune des fonctions $N(D)$, $N_1(D)$, $N_2(D)$, et en général $N_m(D)$ satisfait à la condition (17). Ainsi, par exemple, on doit avoir $N_3(12)=N_3(4)N_3(3)$, ce qui en effet est exact, car on a $N_3(4)=15$, $N_3(3)=5$ et $N_3(12)=75=15\cdot5$.

Faisons en particulier $m=2$ dans la formule (21); nous aurons

$$\left.\begin{array}{l} \frac{2}{1}\cdot\frac{1}{2^x}+\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{2^{2x}}+\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2^{3x}}+\ldots \\ +\frac{2}{1}\cdot\frac{1}{3^x}+\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{3^{2x}}+\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{3^{3x}}+\ldots \\ +\frac{2}{1}\cdot\frac{1}{5^x}+\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{5^{2x}}+\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{5^{3x}}+\ldots \\ +\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\}=$$

$$=\left(\frac{N2}{2^x}+\frac{N3}{3^x}+\frac{N4}{4^x}+\ldots\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{N2}{2^x}+\frac{N3}{3^x}+\frac{N4}{4^x}+\ldots\right)^2+\frac{1}{3}\left(\frac{N2}{2^x}+\frac{N3}{3^x}+\frac{N4}{4^x}+\ldots\right)^3-\ldots \qquad (22)$$

Ainsi, par exemple, pour p *premier* et $k=3$, on aura par la première propriété

$$\frac{2}{3}=N(p^3)-N(p)N(p^2)+\frac{1}{2}[N(p)]^3.$$

Si, au contraire, on prend un nombre qui ne soit ni premier, ni une puissance d'un nombre premier, 12 par exemple, le coefficient de $\frac{1}{12^x}$ dans le second membre sera nul en vertu de la seconde propriété, et l'on aura

$$0=N(12)-N(2)N(6)-N3N4+[N(2)]^2N(3).$$

5. Comme l'expression générale des coefficients dont il vient d'être question est nécessaire pour le développement du second membre de chacune des formules (19), (21) et (22), nous allons nous occuper de cette détermination; on pourra prendre pour point de départ l'une de ces trois formules indifféremment. Supposons que nous ayons choisi l'identité (22), et commençons, dans cette hypothèse, par la recherche du coefficient de $\frac{1}{p^{kx}}$, p étant un nombre premier quelconque, et k un exposant entier arbitraire. Pour cela examinons les puissances des polynomes qui entrent dans le second membre de la dite formule. Observons avant tout qu'il n'y a lieu de considérer que les termes affectés des différentes puissances de $\frac{1}{p^x}$, telles que $\frac{1}{p^{2x}}$, $\frac{1}{p^{3x}}$...., et cela seulement jusqu'à $\frac{1}{p^{(k-1)x}}$, les autres termes n'ayant aucune influence sur le coefficient cherché. Posons donc

$$\left(\frac{N(p)}{p^x}+\frac{N(p^2)}{p^{2x}}+\frac{N(p^3)}{p^{3x}}+\ldots\ldots+\frac{N(p^{k-1})}{p^{(k-1)x}}\right)^n=\frac{A_n}{p^{nx}}+\frac{B_n}{p^{(n+1)x}}+\frac{C_n}{p^{(n+2)x}}+\ldots\ldots+\frac{M_n}{p^{kx}}+\ldots\ldots$$

M_n étant le coefficient partiel relatif à la puissance n. Posant $\frac{1}{p^x}=z$, on trouve

$$[N(p)+N(p^2)\cdot z+N(p^3)\cdot z^2+\ldots+N(p^{k-1})\cdot z^{k-2}]^n=A_n+B_nz+C_nz^2+\ldots+M_nz^{k-n}+\ldots$$

Or, en employant la notation des aggrégats combinatoires, la valeur du coefficient M_n sera donnée par la formule

$$M_n=S\left[\frac{n!}{\mathfrak{a}!\mathfrak{b}!\mathfrak{c}!\ldots\mathfrak{l}!}(Np)^{\mathfrak{a}}(Np^2)^{\mathfrak{b}}(Np^3)^{\mathfrak{c}}\ldots(p^{k-1})^{\mathfrak{l}}\right] \qquad (23)$$

les variables combinatoires $\mathfrak{a}$, $\mathfrak{b}$, $\mathfrak{c}$,... $\mathfrak{l}$ devant satisfaire aux deux conditions

$$\left.\begin{array}{l}\mathfrak{a}+\mathfrak{b}+\mathfrak{c}+\ldots\ldots+\mathfrak{l}=n\\ \mathfrak{b}+2\mathfrak{c}+3\mathfrak{d}+\ldots\ldots+(k-2)\mathfrak{l}=k-n;\end{array}\right\} \qquad (24)$$

la notation $n!$ qui entre dans la formule (23) désigne la factorielle $1\cdot2\cdot3\ldots n$ qui, pour $n=0$, doit être remplacée par 1, de sorte que $0!=1$. On remarquera aussi que le coefficient M_n se réduit à $N(p^k)$ pour $n=1$, et à $(Np)^k$ pour $n=k$, de sorte que

$$M_1=N(p^k) \qquad \text{et} \qquad M_k=(Np)^k.$$

*

Ayant ainsi déterminé l'expression générale du coefficient M_n correspondant à la puissance n, la propriété de la fonction N relative aux puissances des nombres premiers sera donnée par l'identité

$$\frac{2}{k}=N(p^k)-\frac{1}{2}M_2+\frac{1}{3}M_3-\frac{1}{4}M_4+\ldots\ldots+\frac{(-1)^k}{k-1}M_{k-1}-\frac{(-1)^k}{k}(Np)^k,$$

ou bien, en remplaçant M_2, $M_3\ldots.$ par les aggrégats combinatoires

$$\begin{aligned}\frac{2}{k} = N(p^k) &- S\left[\frac{1}{\mathfrak{a}!\mathfrak{b}!\ldots\mathfrak{l}!}(Np)^{\mathfrak{a}}(Np^2)^{\mathfrak{b}}\ldots.(Np^{k-1})^{\mathfrak{l}}\right] \left\{\begin{array}{l}\mathfrak{a}+\mathfrak{b}+\ldots.+\mathfrak{l}=2\\ \mathfrak{b}+2\mathfrak{c}+\ldots.+(k-2)\mathfrak{l}=k-2\end{array}\right.\\
&+ S\left[\frac{2!}{\mathfrak{a}!\mathfrak{b}!\ldots\mathfrak{l}!}(Np)^{\mathfrak{a}}(Np^2)^{\mathfrak{b}}\ldots.(Np^{k-1})^{\mathfrak{l}}\right] \left\{\begin{array}{l}\mathfrak{a}+\mathfrak{b}+\ldots.+\mathfrak{l}=3\\ \mathfrak{b}+2\mathfrak{c}+\ldots.+(k-2)\mathfrak{l}=k-3\end{array}\right.\\
&- \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\
&+(-1)^k S\left[\frac{(k-2)!}{\mathfrak{a}!\mathfrak{b}!\ldots\mathfrak{l}!}(Np)^{\mathfrak{a}}(Np^2)^{\mathfrak{b}}\ldots.(Np^{k-1})^{\mathfrak{l}}\right] \left\{\begin{array}{l}\mathfrak{a}+\mathfrak{b}+\ldots.+\mathfrak{l}=k-1\\ \mathfrak{b}+2\mathfrak{c}+\ldots.+(k-2)\mathfrak{l}=1\end{array}\right.\\
&-(-1)^k\cdot\frac{1}{k}(Np)^k. \qquad (25)\end{aligned}$$

Soit, par exemple, $k=5$; cette formule donnera

$$\frac{2}{5}=Np^5-Np\cdot Np^4-Np^2\cdot Np^3+(Np)^2Np^3+Np\cdot(Np^2)^2-(Np)^3Np^2+\frac{1}{5}(Np)^5.$$

Passons maintenant au second cas, c. à d. à la détermination du coefficient de $\frac{1}{D^x}$ dans le développement du second membre de la formule (22), pour D composé et différent d'une puissance d'un nombre premier. D'abord il est évident qu'au lieu de considérer la suite complète des dénominateurs 2^x, 3^x, $4^x\ldots.$ dans le polynome général

$$\left(\frac{N2}{2^x}+\frac{N3}{3^x}+\frac{N4}{4^x}+\ldots.\right)^n,$$

il suffira, pour notre but, de ne conserver que les dénominateurs d_1^x, d_2^x, $d_3^x\ldots.$ c. à d. les puissances x des diviseurs de D. Or, si l'on décompose D en ses facteurs premiers, et que l'on suppose $D=a^\alpha b^\beta\ldots$, a, $b\ldots.$ étant des nombres premiers, la suite

$$d_1,\ d_2,\ d_3\ldots.D$$

sera également représentée par la suivante :

$$a,\ b,\ a^2,\ b^2,\ a^2b\ \ldots\ldots\ a^\alpha b^\beta\ldots$$

Cela posé, en observant que par la propriété de la fonction N on a

$$N(a^\alpha b^\beta c^\gamma\ldots\ldots)=N(a^\alpha)N(b^\beta)N(c^\gamma)\ldots\ldots,$$

on obtient l'identité

$$\left(1+\frac{Na}{a^x}+\frac{Na^2}{a^{2x}}+\ldots\ldots+\frac{Na^\alpha}{a^{\alpha x}}\right)\left(1+\frac{Nb}{b^x}+\frac{Nb^2}{b^{2x}}+\ldots\ldots+\frac{Nb^\beta}{b^{\beta x}}\right)\ldots\ldots=$$
$$=1+\frac{Na}{a^x}+\frac{Nb}{b^x}+\ldots\ldots+\frac{Na^2}{a^{2x}}+\frac{Nb^2}{b^{2x}}+\ldots\ldots+\frac{N(a^2b)}{(a^2b)^x}+\ldots\ldots+\frac{N(a^\alpha b^\beta\ldots)}{(a^\alpha b^\beta\ldots)^x},$$

de laquelle on tire

$$\left[\left(1+\frac{Na}{a^x}+\frac{Na^2}{a^{2x}}+\ldots\ldots+\frac{Na^\alpha}{a^{\alpha x}}\right)\left(1+\frac{Nb}{b^x}+\frac{Nb^2}{b^{2x}}+\ldots\ldots+\frac{Nb^\beta}{b^{\beta x}}\right)\ldots\ldots-1\right]^n=$$
$$=\left[\frac{Na}{a^x}+\frac{Nb}{b^x}+\ldots\ldots+\frac{Na^2}{a^{2x}}+\frac{Nb^2}{b^{2x}}+\ldots\ldots+\frac{N(a^2b)}{(a^2b)^x}+\ldots\ldots+\frac{N(a^\alpha b^\beta\ldots)}{(a^\alpha b^\beta\ldots)^x}\right]^n.$$

Cette formule, combinée avec la solution relative au premier cas, résout complètement notre question. En effet, comme le développement de son premier membre donne

$$\left(1+\frac{Na}{a^x}+\ldots\ldots+\frac{Na^\alpha}{a^{\alpha x}}\right)^n\left(1+\frac{Nb}{b^x}+\ldots\ldots+\frac{Nb^\beta}{b^{\beta x}}\right)^n\ldots$$
$$-n\left(1+\frac{Na}{a^x}+\ldots\ldots+\frac{Na^\alpha}{a^{\alpha x}}\right)^{n-1}\left(1+\frac{Nb}{b^x}+\ldots\ldots+\frac{Nb^\beta}{b^{\beta x}}\right)^{n-1}\ldots$$
$$+\frac{n(n-1)}{1\cdot 2}\left(1+\frac{Na}{a^x}+\ldots\ldots+\frac{Na^\alpha}{a^{\alpha x}}\right)^{n-2}\left(1+\frac{Nb}{b^x}+\ldots\ldots+\frac{Nb^\beta}{b^{\beta x}}\right)^{n-2}\ldots$$
$$-\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$-(-1)^n n\left(1+\frac{Na}{a^x}+\ldots\ldots+\frac{Na^\alpha}{a^{\alpha x}}\right)\left(1+\frac{Nb}{b^x}+\ldots\ldots+\frac{Nb^\beta}{b^{\beta x}}\right)\ldots+(-1)^n,\qquad(26)$$

on cherchera séparément dans chacun de ces termes, au moyen des formules (23) et (24), les coefficients de $a^{\alpha x}$, $b^{\beta x}$.... Substituant ensuite ces coefficients partiels dans l'expression (26), on aura la valeur cherchée du coefficient total de $\frac{1}{D^x}$ relatif à la puissance n.

Supposons, par exemple, $D=36=2^2\cdot 3^2$; en effectuant les calculs qui viennent d'être indiqués, et conservant la notation M_n employée pour le premier cas, on trouve

$$M_1=N(36)=9$$
$$M_2=(N2)^2(N3)^2+2(N3)^2N2^2+2(N2)^2N3^2+2N2^2\cdot N3^2=82$$
$$M_3=3N2^2(N3)^2+3(N2)^2N3^2+6(N2)^2(N3)^2=168$$
$$M_4=6(N2)^2(N3)^2=96$$
$$M_5=0,\quad M_6=0\ \text{etc.}$$

Ces valeurs numériques, substituées dans la relation

$$0 = M_1 - \frac{1}{2}M_2 + \frac{1}{3}M_3 - \frac{1}{4}M_4$$

qui se rapporte à la seconde propriété, donnent en effet

$$0 = 9 - \frac{1}{2}\cdot 82 + \frac{1}{3}\cdot 168 - \frac{1}{4}\cdot 96.$$

6. Remarquons que l'identité

$$0 = M_1 - \frac{1}{2}M_2 + \frac{1}{3}M_3 - \frac{1}{4}M_4 + \ldots.$$

qui a lieu, comme l'indique la formule (21) pour les fonctions N, N_1, N_2 etc., a également lieu pour la fonction $\int D$, puisque cette dernière jouit de la propriété exprimée par l'équ. (17). Ainsi, pour l'exemple numérique qn'on vient de donner, on trouve

$$D = 36 = 2^2\cdot 3^2$$

$$\begin{aligned} M_1 &= \int 36 = 91 \\ M_2 &= (\int 2)^2(\int 3)^2 + 2(\int 3)^2\int 2^2 + 2(\int 2)^2\int 3^2 + 2\int 2^2\cdot\int 3^2 = 784 \\ M_3 &= 3\int 2^2(\int 3)^2 + 3(\int 2)^2\int 3^2 + 6(\int 2)^2(\int 3)^2 = 1551 \\ M_4 &= 6(\int 2)^2(\int 3)^2 = 864, \end{aligned}$$

et de là

$$0 = 91 - \frac{1}{2}\cdot 784 + \frac{1}{3}\cdot 1551 - \frac{1}{4}\cdot 864,$$

ce qui en effet est exact.

On démontrerait directement cette propriété de la fonction $\int$ en changeant dans l'équ. (20) x en $x-1$, et multipliant ensuite la nouvelle formule par l'ancienne (20); on trouvera de cette manière

$$\psi(x)\psi(x-1) = \frac{1}{\left(1-\frac{1}{2^x}\right)\left(1-\frac{1}{2^{x-1}}\right)\left(1-\frac{1}{3^x}\right)\left(1-\frac{1}{3^{x-1}}\right)\left(1-\frac{1}{5^x}\right)\left(1-\frac{1}{5^{x-1}}\right)\ldots} =$$

$$= 1 + \frac{\int 2}{2^x} + \frac{\int 3}{3^x} + \frac{\int 4}{4^x} + \ldots + \frac{\int D}{D^x} + \ldots$$

Prenant les logarithmes et développant, il vient

$$\left.\begin{aligned} &\frac{1+2}{2}\cdot\frac{1}{2^x} + \frac{1+2^2}{2}\cdot\frac{1}{2^{2x}} + \ldots + \frac{1+2^k}{k}\cdot\frac{1}{2^{kx}} + \ldots \\ &+ \frac{1+3}{1}\cdot\frac{1}{3^x} + \frac{1+3^2}{2}\cdot\frac{1}{3^{2x}} + \ldots + \frac{1+3^k}{k}\cdot\frac{1}{3^{kx}} + \ldots \\ &+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{aligned}\right\} =$$

$$= \left(\frac{\int 2}{2^x} + \frac{\int 3}{3^x} + \ldots\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{\int 2}{2^x} + \frac{\int 3}{3^x} + \ldots\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\int 2}{2^x} + \frac{\int 3}{3^x} + \ldots\right)^3 - \ldots$$

Le premier membre ne contient dans ses dénominateurs que les puissances multiples de x des nombres premiers; donc, les coefficients des termes dont les dénominateurs ne sont pas de telles puissances, sont nuls, et quant à leurs formes, elles seront identiques avec celles que nous avons trouvées quand on aura changé la caractéristique N en $\int$. De plus, l'inspection de la dernière formule montre que le coefficient de $\frac{1}{p^{kx}}$, p étant un nombre premier et k un entier positif quelconque, est égal à $\frac{1+p^k}{k}$. Ainsi, en changeant N en $\int$, et remplaçant la fraction $\frac{2}{3}$ qui se rapporte à la fonction N par $\frac{1+p^3}{3}$ dans l'égalité

$$\frac{2}{3} = Np^3 - Np \cdot Np^2 + \frac{1}{3}(Np)^3$$

trouvée plus haut, on sera conduit à l'identité suivante:

$$\frac{1+p^3}{3} = \int p^3 - \int p \cdot \int p^2 + \frac{1}{3}(\int p)^3.$$

Si l'on traite la formule (10) comme on vient de le faire à l'égard de la formule (8), on trouvera plusieurs nouvelles identités. Pour en donner un exemple, prenons la formule du n° 2

$$\psi(x)^2\psi(x-1) = 1 + \frac{1+\int 2}{2^x} + \frac{1+\int 3}{3^x} + \dots + \frac{1+\int d_1 + \int d_2 + \dots + \int D}{D^x} + \dots$$

qui nous a servi à établir la relation (12). En en prenant le logarithme, et en faisant pour abréger

$$1 + \int d_1 + \int d_2 + \dots + \int D = \Sigma \int D,$$

on aura

$$2\log\psi(x) + \log\psi(x-1) = \log\left(1 + \frac{\Sigma\int 2}{2^x} + \frac{\Sigma\int 3}{3^x} + \dots + \frac{\Sigma\int D}{D^x} + \dots\right),$$

ou bien

$$\left.\begin{array}{l} \frac{2+2}{1}\cdot\frac{1}{2^x} + \frac{2+2^2}{2}\cdot\frac{1}{2^{2x}} + \dots + \frac{2+2^k}{k}\cdot\frac{1}{2^{kx}} + \dots \\ + \frac{2+3}{1}\cdot\frac{1}{3^x} + \frac{2+3^2}{2}\cdot\frac{1}{3^{2x}} + \dots + \frac{2+3^k}{k}\cdot\frac{1}{3^{kx}} + \dots \\ + \dots\dots\dots\dots\dots\dots \end{array}\right\} =$$

$$= \left(\frac{\Sigma\int 2}{2^x} + \frac{\Sigma\int 3}{3^x} + \dots\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{\Sigma\int 2}{2^x} + \frac{\Sigma\int 3}{3^x} + \dots\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\Sigma\int 2}{2^x} + \frac{\Sigma\int 3}{3^x} + \dots\right)^3 - \dots$$

Donc, si p est premier, on aura cette suite d'identités:

$$2+p = \Sigma\int p$$
$$\frac{2+p^2}{2} = \Sigma\int p^2 - \frac{1}{2}(\Sigma\int p)^2$$
$$\frac{2+p^3}{3} = \Sigma\int p^3 - \Sigma\int p \cdot \Sigma\int p^2 + \frac{1}{3}(\Sigma\int p)^3$$
$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

Si l'on suppose D différent d'un nombre premier ou d'une puissance d'un tel nombre, on devra avoir comme plus haut

$$0 = M_1 - \frac{1}{2} M_2 + \frac{1}{3} M_3 - \ldots.$$

En appliquant ce que nous venons de dire au nombre $D = 36 = 2^2 \cdot 3^2$, et en observant que

$$\Sigma \int 2 = 4, \quad \Sigma \int 3 = 5, \quad \Sigma \int 2^2 = 11, \quad \Sigma \int 3^2 = 18, \quad \Sigma \int 36 = 198,$$

on aura, en changeant dans les formules précédentes N ou $\int$ en $\Sigma \int$,

$$M_1 = 198, \quad M_2 = 1922, \quad M_3 = 4089, \quad M_4 = 2400.$$

Donc, on devra avoir

$$0 = 198 - \frac{1}{2} \cdot 1922 + \frac{1}{3} \cdot 4089 - \frac{1}{4} \cdot 2400,$$

ce qui en effet est exact.

De ce que la fonction $\Sigma \int D$ satisfait à l'équation

$$0 = M_1 - \frac{1}{2} M_2 + \frac{1}{3} M_3 - \ldots,$$

nous concluons, en vertu du *2ème Théorème*, qu'elle jouit aussi de la propriété (17).

7. Appliquons encore nos formules à la fonction bien connue

$$\varphi(D) = \varphi(p^\alpha q^\beta r^\gamma \ldots) = p^{\alpha-1} q^{\beta-1} r^{\gamma-1} \ldots (p-1)(q-1)(r-1) \ldots$$

qui exprime combien il y a de nombres inférieurs à $D = p^\alpha q^\beta r^\gamma \ldots$ et en même temps premiers à D. Cette fonction remarquable satisfaisant, comme les fonctions N, N_1, $N_2 \ldots \int$, $\Sigma \int$, à la condition (17), les conséquences de la formule (19) peuvent lui être appliquées. Commençons par établir la relation suivante entre les trois fonctions N, $\int$ et φ, remarquable par sa simplicité:

$$\frac{1 + \frac{\int 2}{2^x} + \frac{\int 3}{3^x} + \frac{\int 4}{4^x} + \ldots}{1 + \frac{N2}{2^x} + \frac{N3}{3^x} + \frac{N4}{4^x} + \ldots} = 1 + \frac{\varphi(2)}{2^x} + \frac{\varphi(3)}{3^x} + \frac{\varphi(4)}{4^x} + \ldots, \qquad (27)$$

et par suite

$$\int D = \varphi(D) + Nd_1 \varphi\left(\frac{D}{d_1}\right) + Nd_2 \varphi\left(\frac{D}{d_2}\right) + \ldots + Nd_{\mu-2} \varphi\left(\frac{D}{d_{\mu-2}}\right) + ND, \qquad (28)$$

$1, d_1, d_2 \ldots d_{\mu-2}, D$ représentant, comme plus haut, les μ diviseurs de D. Ainsi, par exemple, pour $D = 18$, on aura

$$\int 18 = \varphi(18) + N2 \cdot \varphi(9) + N3 \cdot \varphi(6) + N6 \cdot \varphi(3) + N9 \cdot \varphi(2) + N18 = 39.$$

La relation (27) se démontre très facilement en s'appuyant sur le *1er Théorème* (nº 3). Et d'abord observons que puisque la fonction φ satisfait à la condition

$$\varphi(p^\alpha q^\beta r^\gamma \ldots) = \varphi(p^\alpha)\varphi(q^\beta)\varphi(r^\gamma) \ldots$$

c. à d. à l'équ. (17), le coefficient de $\frac{1}{D^x}$, D étant composé et différent d'une puissance d'un nombre premier, sera nul dans le développement

$$\left(\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\frac{\varphi(4)}{4^x}+\dots\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\frac{\varphi(4)}{4^x}+\dots\right)^2+\frac{1}{3}\left(\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\frac{\varphi(4)}{4^x}+\dots\right)^3-\dots$$

Soit, dans ce même développement, $\frac{K_{p,k}}{k}$ l'expression générale du coefficient de $\frac{1}{p^{kx}}$, p étant un nombre premier. Nous aurons la formule

$$\left.\begin{array}{l} K_{2,1}\cdot\frac{1}{2^x}+\frac{K_{2,2}}{2}\cdot\frac{1}{2^{2x}}+\dots+\frac{K_{2,k}}{k}\cdot\frac{1}{2^{kx}}+\dots \\ +K_{3,1}\cdot\frac{1}{3^x}+\frac{K_{3,2}}{2}\cdot\frac{1}{3^{2x}}+\dots+\frac{K_{3,k}}{k}\cdot\frac{1}{3^{kx}}+\dots \\ +\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ +K_{p,1}\cdot\frac{1}{p^x}+\frac{K_{p,2}}{2}\cdot\frac{1}{p^{2x}}+\dots+\frac{K_{p,k}}{k}\cdot\frac{1}{p^{kx}}+\dots \\ +\dots\dots\dots\dots\dots\dots \end{array}\right\} = \log\left(1+\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\dots\right) =$$

$$=\left(\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\dots\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\dots\right)^2+\frac{1}{3}\left(\frac{\varphi(2)}{2^x}+\frac{\varphi(3)}{3^x}+\dots\right)^3-\dots \quad (29)$$

Il s'agit actuellement de trouver la valeur de $K_{p,k}$; or, en faisant un calcul très simple, on trouve

$$K_{p,1}=\varphi(p)=p-1$$
$$\frac{K_{p,2}}{2}=\varphi(p^2)-\frac{1}{2}\varphi(p)^2=p(p-1)-\frac{1}{2}(p-1)^2=\frac{p^2-1}{2}$$
$$\frac{K_{p,3}}{3}=\varphi(p^3)-\varphi(p)\varphi(p^2)+\frac{1}{3}\varphi(p)^3=p^2(p-1)-(p-1)p(p-1)+\frac{1}{3}(p-1)^3=\frac{p^3-1}{3}$$
$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

et en général

$$\frac{K_{p,k}}{k}=\frac{p^k-1}{k}.$$

La comparaison de cette valeur du coefficient $\frac{K_{p,k}}{k}$ avec celle du terme général $m+nP^{k\lambda}+pQ^{k\mu}+\dots$ qui entre dans le premier membre de la formule (19), nous conduit de suite au résultat cherché; on trouve de cette manière que le premier membre de l'équation (29) résulte du développement en série de l'expression

$$\log\left\{\frac{\left(1-\frac{1}{2^x}\right)\left(1-\frac{1}{3^x}\right)\left(1-\frac{1}{5^x}\right)\dots}{\left(1-\frac{1}{2^{x-1}}\right)\left(1-\frac{1}{3^{x-1}}\right)\left(1-\frac{1}{5^{x-1}}\right)\dots}\right\}=\log\left\{\frac{\psi(x-1)}{\psi(x)}\right\}.$$

Donc on aura l'identité

$$\frac{\psi(x-1)}{\psi(x)} = \frac{\psi(x)\psi(x-1)}{[\psi(x)]^2} = 1 + \frac{\varphi(2)}{2^x} + \frac{\varphi(3)}{3^x} + \frac{\varphi(4)}{4^x} + \ldots\ldots \tag{30}$$

qui coincide visiblement avec la relation (27) en vertu des formules (3) et (11).

L'équation (30) mise sous la forme

$$1 + \frac{2}{2^x} + \frac{3}{3^x} + \ldots + \frac{D}{D^x} + \ldots = \left(1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \ldots + \frac{1}{D^x} + \ldots\right)\left(1 + \frac{\varphi(2)}{2^x} + \frac{\varphi(3)}{3^x} + \ldots + \frac{\varphi(D)}{D^x} + \ldots\right)$$

conduit directement à l'identité

$$1 + \varphi(d_1) + \varphi(d_2) + \ldots\ldots + \varphi(d_{\mu-2}) + \varphi(D) = D.$$

Cette dernière relation exprime un théorème bien connu de *Gauss*, auquel l'illustre géomètre est parvenu par une autre voie dans ses *Disquisitiones arithmeticae* (n° 39).

Sans nous arrêter à d'autres conséquences qu'on pourrait tirer de la relation (27), nous nous contenterons d'indiquer encore une identité curieuse entre les fonctions $\varphi(D)$ et $\Sigma \int D$, exprimée par la formule

$$1 + \frac{\Sigma\int 2}{2^x} + \frac{\Sigma\int 3}{3^x} + \frac{\Sigma\int 4}{4^x} + \ldots\ldots = \left(1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{4^x} + \ldots\ldots\right)^3\left(1 + \frac{\varphi(2)}{2^x} + \frac{\varphi(3)}{3^x} + \frac{\varphi(4)}{4^x} + \ldots\ldots\right)$$

qui, en y introduisant la fonction N_1, prend la forme

$$1 + \frac{\Sigma\int 2}{2^x} + \frac{\Sigma\int 3}{3^x} + \frac{\Sigma\int 4}{4^x} + \ldots = \left(1 + \frac{N_1(2)}{2^x} + \frac{N_1(3)}{3^x} + \frac{N_1(4)}{4^x} + \ldots\right)\left(1 + \frac{\varphi(2)}{2^x} + \frac{\varphi(3)}{3^x} + \frac{\varphi(4)}{4^x} + \ldots\right). \tag{31}$$

Cette dernière conduit de suite à l'identité

$$\Sigma\int D = \varphi(D) + N_1 d_1 \cdot \varphi\left(\frac{D}{d_1}\right) + N_1 d_2 \cdot \varphi\left(\frac{D}{d_2}\right) + \ldots\ldots + N_1 D. \tag{32}$$

La relation (31) s'obtient très simplement en se fondant sur la forme des coefficients de $\frac{1}{p^{kx}}$ pour les fonctions $\Sigma\int D$, $N_1(D)$ et $\varphi(D)$.

8. Les procédés que nous venons de développer s'appliquent facilement à la démonstration de quelques identités obtenues par *M. Liouville*, et nommément à celles qui sont relatives à l'espèce de fonctions numériques considérées dans notre Mémoire. Ce célèbre géomètre, dans une suite d'articles insérés dans son *Journal de Mathématiques*, a donné de nombreuses formules, pour la plupart très remarquables par leur généralité et leur élégance. A ma connaissance il n'a pas encore publié les méthodes générales qu'il a suivies pour établir plusieurs de ces formules; l'exposition de ces méthodes intéresserait beaucoup les amateurs de la Théorie des nombres.

Pour montrer comment notre procédé s'applique à la démonstration de ces sortes de relations entre des fonctions numériques de l'éspèce de celles dont il s'agit dans nos recherches, prenons pour exemple les deux identités

$$\Sigma\zeta_\mu(d)\varphi(\delta) = m\zeta_{\mu-1}(m) \qquad \text{et} \qquad \Sigma d^\mu\zeta_\nu(\delta) = \Sigma d^\nu\zeta_\mu(\delta),$$

posées par *M. Liouville* dans son *quatrième article sur quelques fonctions numériques* *). La première, d'après nos notations, revient à

$$\varphi(D) + f(d_1)_\mu\varphi\left(\frac{D}{d_1}\right) + f(d_2)_\mu\varphi\left(\frac{D}{d_2}\right) + \ldots\ldots + f(D)_\mu = Df(D)_{\mu-1}. \tag{33}$$

Or, pour former le premier membre de cette équation, il faut avoir deux séries de la nature de celles qui sont considérées dans ce Mémoire, l'une avec des numérateurs contenant la fonction $f(D)_\mu$ et l'autre, la fonction φ. La première s'obtient en posant $m=1$, $n=1$, et en changeant λ en μ dans la formule (10) qui donne alors

$$\psi(x)\psi(x-\mu) = 1 + \frac{f(2)_\mu}{2^x} + \frac{f(3)_\mu}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{f(D)_\mu}{D^x} + \ldots\ldots$$

La seconde série, c'est l'équ. (30), c. à d.

$$\frac{\psi(x-1)}{\psi(x)} = 1 + \frac{\varphi(2)}{2^x} + \frac{\varphi(3)}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{\varphi(D)}{D^x} + \ldots\ldots$$

Le produit de ces deux formules donne

$$\psi(x-1)\psi(x-\mu) = 1 + \frac{\varphi(2)+f(2)_\mu}{2^x} + \ldots\ldots + \frac{\varphi(D)+f(d_1)_\mu\varphi\left(\frac{D}{d_1}\right)+f(d_2)_\mu\varphi\left(\frac{D}{d_2}\right)+\ldots\ldots+f(D)_\mu}{D^x} + \ldots\ldots$$

D'un autre côté l'on a

$$\psi(x-1)\psi(x-\mu) = \left(1+\frac{2}{2^x}+\frac{3}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{D}{D^x}+\ldots\ldots\right)\left(1+\frac{2^\mu}{2^x}+\frac{3^\mu}{3^x}+\ldots\ldots+\frac{D^\mu}{D^x}+\ldots\ldots\right) =$$

$$= 1 + \frac{2+2^\mu}{2^x} + \ldots\ldots + \frac{D^\mu + d_1\left(\frac{D}{d_1}\right)^\mu + d_2\left(\frac{D}{d_2}\right)^\mu + \ldots\ldots + D}{D^x} + \ldots\ldots$$

Ainsi, le coefficient de $\frac{1}{D^x}$ sera

$$D^\mu + d_1\left(\frac{D}{d_1}\right)^\mu + d_2\left(\frac{D}{d_2}\right)^\mu + \ldots\ldots + D = D\left[D^{\mu-1} + \left(\frac{D}{d_1}\right)^{\mu-1} + \left(\frac{D}{d_2}\right)^{\mu-1} + \ldots\ldots + 1\right] = Df(D)_{\mu-1}.$$

Donc, en comparant les deux expressions du coefficient de $\frac{1}{D^x}$ on obtient la relation (33).

La seconde identité, en remplaçant les notations de M. Liouville par celles que nous avons employées, se présentera sous la forme

$$f(D)_\mu + d_1^\nu f\left(\frac{D}{d_1}\right)_\mu + d_2^\nu f\left(\frac{D}{d_2}\right)_\mu + \ldots\ldots + D^\nu = f(D)_\nu + d_1^\mu f\left(\frac{D}{d_1}\right)_\nu + d_2^\mu f\left(\frac{D}{d_2}\right)_\nu + \ldots\ldots + D^\mu. \tag{34}$$

On la démontre avec la même facilité; en effet, formant le produit des deux séries

---

*) Journal de Mathématiques, 2-ème série, t. 2, 1857, pages 427 et 428.

*

$$\psi(x)\psi(x-\mu) = 1 + \frac{f(2)_\mu}{2^x} + \frac{f(3)_\mu}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{f(D)_\mu}{D^x} + \ldots\ldots$$

et $$\psi(x-\nu) = 1 + \frac{2^\nu}{2^x} + \frac{3^\nu}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{D^\nu}{D^x} + \ldots\ldots$$

on obtient pour le coefficient de $\frac{1}{D^x}$ l'expression

$$f(D)_\mu + d_1^{\,\nu} f\left(\frac{D}{d_1}\right)_\mu + d_2^{\,\nu} f\left(\frac{D}{d_2}\right)_\mu + \ldots\ldots + D^\nu.$$

De même, le produit des deux séries

$$\psi(x)\psi(x-\nu) = 1 + \frac{f(2)_\nu}{2^x} + \frac{f(3)_\nu}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{f(D)_\nu}{D^x} + \ldots\ldots$$

et $$\psi(x-\mu) = 1 + \frac{2^\mu}{2^x} + \frac{3^\mu}{3^x} + \ldots\ldots + \frac{D^\mu}{D^x} + \ldots\ldots$$

donnera pour le coefficient de $\frac{1}{D^x}$ la somme

$$f(D)_\nu + d_1^{\,\mu} f\left(\frac{D}{d_1}\right)_\nu + d_2^{\,\mu} f\left(\frac{D}{d_2}\right)_\nu + \ldots\ldots D^\mu.$$

Comme les deux produits dont il vient d'être question sont identiques, il en sera de même des deux coefficients de $\frac{1}{D^x}$, et la proposition (34) se trouvera démontrée. Le même mode de démonstration s'applique à toutes les propositions de ce genre.

9. Les identités auquelles nous avons été conduit dans les n[os] précédents, se rapportaient toutes à l'hypothèse que nous n'omettions aucun des nombres de la suite naturelle 1, 2, 3, 4.... dans la série

$$\psi(x) = 1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{4^x} + \ldots\ldots,$$

ou bien, ce qui revient au même, aucun nombre premier dans l'expression

$$\frac{1}{\left(1-\frac{1}{2^x}\right)\left(1-\frac{1}{3^x}\right)\left(1-\frac{1}{5^x}\right)\ldots}.$$

L'omission dont il est question nous eût conduit à des propositions de même nature que celles que nous avons établies, à quelques modifications près. Nous ne nous arrêterons donc pas sur ces recherches très simples. De même, nous ne ferons qu'indiquer en passant quelques séries telles que

$$1 + \frac{N2}{2^2} + \frac{N3}{3^2} + \frac{N4}{4^2} + \ldots\ldots = \left(\frac{\pi^2}{6}\right)^2,$$

$$1 + \frac{f2}{2^4} + \frac{f3}{3^4} + \frac{f4}{4^4} + \ldots\ldots = \frac{\pi^4}{90}\left(1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{4^3} + \ldots\ldots\right),$$

$$1 + \frac{f2}{2^4} + \frac{f3}{3^4} + \frac{f4}{4^4} + \ldots\ldots = \frac{\pi^2}{15}\left(1 + \frac{f2}{2^3} + \frac{f3}{3^3} + \frac{f4}{4^3} + \ldots\ldots\right),$$

$$1 + \frac{\varphi(2)}{2^4} + \frac{\varphi(3)}{3^4} + \frac{\varphi(4)}{4^4} + \ldots\ldots = \frac{90}{\pi^4}\left(1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{4^3} + \ldots\ldots\right),$$

qu'on obtient avec beaucoup de facilité à l'aide des mêmes principes. Nous passons de suite à d'autres résultats, fournis par la considération des séries de même nature que celle dont nous avons fait usage jusqu'ici, mais plus générales. Ainsi, dans ce qui va suivre, au lieu de prendre pour point de départ la série

$$1 + \frac{1}{2^x} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{4^x} + \ldots,$$

qui est la plus simple de toutes, nous en considérerons d'autres, plus compliquées en ce que les dénominateurs de leurs termes successifs forment des suites différentes de celle des nombres naturels.

10. Commençons par transformer les deux membres de l'identité connue

$$\frac{x}{1-x} + \frac{x^2}{1-x^3} + \frac{x^3}{1-x^5} + \ldots + \frac{x^n}{1-x^{2n-1}} + \ldots =$$
$$= xN1 + x^2N3 + x^3N5 + \ldots + x^nN(2n-1) + \ldots \quad (35)$$

en séries du genre de celles que nous avons considérées plus haut. Soit $x = e^{-\varphi}$; le terme général du premier membre de cette formule se réduira à

$$\frac{x^n}{1-x^{2n-1}} = \frac{e^{-n\varphi}}{1-e^{-(2n-1)\varphi}} = e^{-n\varphi} + e^{-(3n-1)\varphi} + e^{-(5n-2)\varphi} + e^{-(7n-3)\varphi} + \ldots$$

Multiplions cette égalité par $\varphi^{\rho-1}d\varphi$, ρ étant une quantité positive, et intégrons le résultat entre les limites $\varphi = 0$ et $\varphi = +\infty$; on obtiendra une suite d'intégrales eulériennes de la 2de espèce qui donneront

$$\int_0^\infty \frac{e^{-n\varphi}\varphi^{\rho-1}d\varphi}{1-e^{-(2n-1)\varphi}} = \Gamma(\rho)\left[\frac{1}{n^\rho} + \frac{1}{(3n-1)^\rho} + \frac{1}{(5n-2)^\rho} + \ldots\right].$$

De la même manière si l'on change x en $e^{-\varphi}$ dans le terme général $x^nN(2n-1)$, qu'on le multiplie par $\varphi^{\rho-1}d\varphi$, et qu'on l'intègre ensuite entre les mêmes limites, il viendra

$$\int_0^\infty N(2n-1)e^{-n\varphi}\varphi^{\rho-1}d\varphi = N(2n-1)\cdot\Gamma(\rho)\cdot\frac{1}{n^\rho}.$$

Enfin, en étendant chacun des deux résultats trouvés à toutes les valeurs positives et entières de n, depuis $n = 1$ jusqu'à $n = \infty$, et effaçant le facteur commun $\Gamma(\rho)$, on aura la formule:

$$\sum_1^\infty \frac{N(2n-1)}{n^\rho} = \sum_1^\infty \left\{\frac{1}{n^\rho} + \frac{1}{(3n-1)^\rho} + \frac{1}{(5n-2)^\rho} + \frac{1}{(7n-3)^\rho} + \ldots\right\}. \quad (36)$$

De même, en partant de l'identité

$$\frac{x}{1-x}+\frac{3x^2}{1-x^3}+\frac{5x^3}{1-x^5}+\ldots\ldots+\frac{(2n-1)x^n}{1-x^{2n-1}}+\ldots\ldots=$$
$$=x\int 1+x^2\int 3+x^3\int 5+\ldots\ldots+x^n\int(2n-1)+\ldots\ldots, \qquad (37)$$

et en la traitant comme l'équ. (35), nous obtiendrons

$$\sum_1^\infty\frac{\int(2n-1)}{n^\rho}=\sum_1^\infty\left\{(2n-1)\left[\frac{1}{n^\rho}+\frac{1}{(3n-1)^\rho}+\frac{1}{(5n-2)^\rho}+\frac{1}{(7n-3)^\rho}+\ldots\ldots\right]\right\}. \qquad (38)$$

Les formules (36) et (38) se rapportent aux fonctions N et $\int$ relatives à des nombres *impairs;* pour obtenir des relations analogues concernant les nombres *pairs*, on prendra pour point de départ les deux identités

$$\frac{2x}{1-x}+\frac{x^2}{1-x^2}+\frac{2x^3}{1-x^3}+\frac{x^4}{1-x^4}+\ldots\ldots+\frac{2x^{2n-1}}{1-x^{2n-1}}+\frac{x^{2n}}{1-x^{2n}}+\ldots\ldots=$$
$$=xN2+x^2N4+x^3N6+\ldots\ldots+x^nN(2n)+\ldots\ldots \qquad (39)$$

$$\frac{3x}{1-x}+\frac{4x^2}{1-x^2}+\frac{9x^3}{1-x^3}+\frac{8x^4}{1-x^4}+\ldots\ldots+\frac{3(2n-1)x^{2n-1}}{1-x^{2n-1}}+\frac{2\cdot 2n\cdot x^{2n}}{1-x^{2n}}+\ldots\ldots=$$
$$=x\int 2+x^2\int 4+x^3\int 6+\ldots\ldots+x^n\int(2n)+\ldots\ldots \qquad (40)$$

Pour obtenir la première d'entre elles, prenons l'identité bien connue

$$\frac{x}{1-x}+\frac{x^2}{1-x^2}+\frac{x^3}{1-x^3}+\ldots\ldots+\frac{x^{2n-1}}{1-x^{2n-1}}+\frac{x^{2n}}{1-x^{2n}}+\ldots\ldots=$$
$$=xN1+x^2N2+x^3N3+\ldots\ldots+x^{2n-1}N(2n-1)+x^{2n}N(2n)+\ldots\ldots,$$

et, après avoir mis la formule (35) sous la forme

$$\frac{x}{1-x^2}+\frac{x^3}{1-x^6}+\frac{x^5}{1-x^{10}}+\ldots\ldots+\frac{x^{2n-1}}{1-x^{2(2n-1)}}+\ldots\ldots=$$
$$=xN1+x^3N3+x^5N5+\ldots\ldots+x^{2n-1}N(2n-1)+\ldots\ldots,$$

retranchons la de la précédente; il viendra

$$\left.\begin{array}{l}\frac{x^2}{1-x^2}+\frac{x^4}{1-x^4}+\frac{x^6}{1-x^6}+\ldots\ldots+\frac{x^{2n}}{1-x^{2n}}+\ldots\ldots\\ +\left(\frac{x}{1-x}-\frac{x}{1-x^2}\right)+\left(\frac{x^3}{1-x^3}-\frac{x^3}{1-x^6}\right)+\ldots\ldots\\ +\left(\frac{x^{2n-1}}{1-x^{2n-1}}-\frac{x^{2n-1}}{1-x^{2(2n-1)}}\right)+\ldots\ldots\ldots\end{array}\right\}=x^2N2+x^4N4+x^6N6+\ldots\ldots+x^{2n}N(2n)+\ldots\ldots$$

Or, on a

$$\frac{x}{1-x}-\frac{x}{1-x^2}=\frac{x^2}{1-x^2}$$
$$\frac{x^3}{1-x^3}-\frac{x^3}{1-x^6}=\frac{x^6}{1-x^6}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\frac{x^{2n-1}}{1-x^{2n-1}}-\frac{x^{2n-1}}{1-x^{2(2n-1)}}=\frac{x^{2(2n-1)}}{1-x^{2(2n-1)}}.$$

Substituant ces expressions dans le dernier développement, et remplaçant x^2 par x, nous arriverons précisément à la formule (39).

L'égalité (40) s'obtient tout-à-fait de la même manière par la combinaison de l'équ. (37) avec l'identité

$$\frac{x}{1-x}+\frac{2x^2}{1-x^2}+\frac{3x^3}{1-x^3}+\ldots\ldots+\frac{nx^n}{1-x^n}+\ldots\ldots=$$
$$=x\int 1+x^2\int 2+x^3\int 3+\ldots\ldots+x^n\int(n)+\ldots$$

En opérant sur les deux membres des développements (39) et (40) comme on vient de le faire à l'égard de l'identité (35), on trouvera les deux formules suivantes :

$$\sum_1^\infty \frac{N(2n)}{n^\rho}=\left(1+\frac{1}{2^\rho}+\frac{1}{3^\rho}+\frac{1}{4^\rho}+\ldots\ldots\right)\sum_1^\infty\left[\frac{2}{(2n-1)^\rho}+\frac{1}{(2n)^\rho}\right] \qquad (41)$$

$$\sum_1^\infty \frac{\int(2n)}{n^\rho}=\left(1+\frac{1}{2^\rho}+\frac{1}{3^\rho}+\frac{1}{4^\rho}+\ldots\ldots\right)\sum_1^\infty\left[\frac{3(2n-1)}{(2n-1)^\rho}+\frac{2\cdot 2n}{(2n)^\rho}\right]. \qquad (42)$$

11. Déduisons maintenant quelques conséquences de ces quatre formules (36), (38), (41) et (42). Et d'abord, en prenant la somme et la différence des équations (36) et (38), on aura les deux identités

$$\left.\begin{aligned}\sum_1^\infty \frac{\int(2n-1)+N(2n-1)}{n^\rho}&=2\sum_1^\infty\left\{n\left[\frac{1}{n^\rho}+\frac{1}{(3n-1)^\rho}+\frac{1}{(5n-2)^\rho}+\ldots\ldots\right]\right\}\\ \sum_1^\infty \frac{\int(2n-1)-N(2n-1)}{n^\rho}&=2\sum_1^\infty\left\{n\left[\frac{1}{(n+1)^\rho}+\frac{1}{(3n+2)^\rho}+\frac{1}{(5n+3)^\rho}+\ldots\ldots\right]\right\}\end{aligned}\right\} \qquad (43)$$

et la combinaison de la formule (41) avec (42) donnera la suivante

$$\sum_1^\infty\left[\frac{3(2n-1)}{(2n-1)^\rho}+\frac{2\cdot 2n}{(2n)^\rho}\right]\cdot\sum_1^\infty\frac{N(2n)}{n^\rho}=\sum_1^\infty\left[\frac{2}{(2n-1)^\rho}+\frac{1}{(2n)^\rho}\right]\cdot\sum_1^\infty\frac{\int(2n)}{n^\rho}. \qquad (44)$$

Le développement des seconds membres des formules (43) conduit aux valeurs successives de la somme et de la différence $\int(2n-1)\pm N(2n-1)$, et la formule (44) établit une relation entre les fonctions N et $\int$ pour des valeurs *paires* de la variable numérique $2n$.

Les identités du nº précédent vont nous servir encore à établir quelques relations curieuses entre les fonctions N, $\int$ et une nouvelle fonction $E(z)$, par laquelle on désigne ordinairement *l'entier par défaut* compris dans z, de sorte que $E\left(\frac{6}{3}\right)=2$, $E\left(\frac{7}{2}\right)=3$, etc.

Proposons nous, par exemple, d'exprimer la somme

$$N1+N3+N5+\ldots\ldots+N(2\mu-1)$$

au moyen de la fonction E; pour cela, en se rapportant à la formule (36), il faudra déterminer dans son second membre la somme de tous les numérateurs des fractions

$$\frac{1}{1^\rho}, \frac{1}{2^\rho}, \frac{1}{3^\rho} \cdots \frac{1}{\mu^\rho}$$

pour toutes les valeurs de n compatibles avec la limite μ. Or, pour $n = 1$, cette somme partielle, que nous représenterons par s_1, sera simplement μ; ainsi $s_1 = \mu$. Pour $n = 2$, on aura la suite des fractions

$$\frac{1}{2^\rho}, \frac{1}{5^\rho}, \frac{1}{8^\rho} \cdots \frac{1}{[2+3(s_2-1)]^\rho}$$

s_2 étant leur nombre; cette suite devra être poussée visiblement jusqu'à la fraction $\frac{1}{\mu^\rho}$, ou jusqu'à la plus voisine de $\frac{1}{\mu^\rho}$, sans que le dénominateur dépasse μ^ρ. Il faudra donc que l'on ait

$$2 + 3(s_2 - 1) \overline{\overline{<}} \mu,$$

d'où

$$s_2 \overline{\overline{<}} \frac{\mu+1}{3},$$

et par conséquent

$$s_2 = E\left(\frac{\mu+1}{3}\right);$$

c'est la seconde somme partielle cherchée. Pour avoir la troisième somme que nous représenterons par s_3, il faut faire $n = 3$ dans le second membre de la formule (36), ce qui donnera les fractions

$$\frac{1}{3^\rho}, \frac{1}{8^\rho}, \frac{1}{13^\rho} \cdots \frac{1}{[3+5(s_3-1)]^\rho},$$

le dernier dénominateur étant égal à μ^ρ ou immédiatement inférieur; donc

$$3 + 5(s_3 - 1) \overline{\overline{<}} \mu,$$

ou bien

$$s_3 \overline{\overline{<}} \frac{\mu+2}{5},$$

et par suite

$$s_3 = E\left(\frac{\mu+2}{5}\right).$$

On trouverait de la même manière

$$s_4 = E\left(\frac{\mu+3}{7}\right)$$

et ainsi de suite jusqu'à la dernière somme partielle s_μ qui est visiblement

$$s_\mu = E\left(\frac{\mu+(\mu-1)}{2\mu-1}\right) = 1.$$

En rassemblant toutes ces sommes partielles s_1, s_2, $s_3 \ldots . s_\mu$, on aura définitivement la formule suivante:

$$N(1)+N(3)+N(5)+N(7)+\ldots.+N(2\mu-1)=$$
$$\mu+E\left(\frac{\mu+1}{3}\right)+E\left(\frac{\mu+2}{5}\right)+E\left(\frac{\mu+3}{7}\right)+\ldots.+E\left(\frac{\mu+(\mu-1)}{2\mu-1}\right). \quad (45)$$

Soit, par exemple, $\mu=14$; cette formule donnera

$$1+2+2+2+3+2+2+4+2+2+4+2+3+4=$$
$$=14+5+3+2+2+1+1+1+1+1+1+1+1+1,$$

ce qui est exact, la valeur commune de ces deux sommes étant 35.

Faisons voir maintenant que le second membre de la formule (45) peut être simplifié. Supposons qu'en rétrogradant, et à partir de son dernier terme, on représente par z_1 le nombre de ceux d'entre eux qui se réduisent à 1, par z_2 celui des suivants, allant toujours de la droite vers la gauche, qui se réduisent à 2, par z_3 celui des termes qui se réduisent à 3, et ainsi de suite. Il est facile de voir que z_1 devra être déterminé par la condition

$$\frac{\mu+(\mu-z_1)}{2(\mu-z_1)+1}<2,$$

le cas de l'égalité étant expressément exclu. De là on tirera

$$\mu-z_1>\frac{\mu-2}{3},$$

et comme $\mu-z_1$ est entier, et que de plus l'égalité entre les deux membres ne doit pas avoir lieu, on aura nécessairement

$$\mu-z_1=E\left(\frac{\mu-2}{3}\right)+1,$$

et enfin

$$z_1=\mu-1-E\left(\frac{\mu-2}{3}\right).$$

Pour avoir z_2, c'est-à-dire le nombre de termes du second membre de la formule (45) qui se réduisent à 2, on verra, avec un peu d'attention, qu'il faudra poser

$$\frac{\mu+(\mu-z_1-z_2)}{2(\mu-z_1-z_2)+1}<3$$

en excluant de nouveau l'égalité. De là

$$\mu-z_1-z_2>\frac{\mu-3}{5},$$

ce qui donne, en se conformant à l'observation qui vient d'être faite,

$$\mu-z_1-z_2=E\left(\frac{\mu-3}{5}\right)+1;$$

substituant dans cette équation la valeur de $\mu - z_1$ trouvée tout-à-l'heure, on obtient

$$z_2 = E\left(\frac{\mu-2}{3}\right) - E\left(\frac{\mu-3}{5}\right).$$

En traitant de la même manière les inégalités

$$\frac{\mu+(\mu-z_1-z_2-z_3)}{2(\mu-z_1-z_2-z_3)+1} < 4$$

$$\frac{\mu+(\mu-z_1-z_2-z_3-z_4)}{2(\mu-z_1-z_2-z_3-z_4)+1} < 5$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

on trouvera

$$z_3 = E\left(\frac{\mu-3}{5}\right) - E\left(\frac{\mu-4}{7}\right)$$

$$z_4 = E\left(\frac{\mu-4}{7}\right) - E\left(\frac{\mu-5}{9}\right)$$

et ainsi de suite, jusqu'à la dernière valeur de z que nous représenterons par z_ν, et qui sera

$$z_\nu = E\left(\frac{\mu-\nu}{2\nu-1}\right).$$

Comme d'ailleurs la somme cherchée

$$N(1) + N(3) + N(5) + \dots + N(2\mu-1)$$

est égale à

$$\mu + 1\cdot z_1 + 2\cdot z_2 + 3\cdot z_3 + 4\cdot z_4 + \dots + \nu\cdot z_\nu,$$

on aura, en effaçant les termes qui se détruisent,

$$N(1) + N(3) + N(5) + N(7) + \dots + N(2\mu-1) =$$
$$= \mu + (\mu-1) + E\left(\frac{\mu-2}{3}\right) + E\left(\frac{\mu-3}{5}\right) + E\left(\frac{\mu-4}{7}\right) + E\left(\frac{\mu-5}{9}\right) + \dots + E\left(\frac{\mu-\nu}{2\nu-1}\right). \quad (46)$$

Pour déterminer le dernier terme $E\left(\frac{\mu-\nu}{2\nu-1}\right)$, ou plutôt la valeur de ν, il faudra visiblement satisfaire à la fois aux deux conditions suivantes:

$$\frac{\mu-\nu}{2\nu-1} \geqq 1 \quad \text{et} \quad \frac{\mu-(\nu+1)}{2(\nu+1)-1} < 1,$$

qui donnent respectivement

$$\nu \leqq \frac{\mu+1}{3} \quad \text{et} \quad \nu > \frac{\mu+1}{3} - 1.$$

Donc, on devra avoir

$$\nu = E\left(\frac{\mu+1}{3}\right). \quad (47)$$

Le second membre de la formule (46) est plus simple que celui de l'équ. (45), car il se compose de $\nu+1=E\left(\frac{\mu+1}{3}\right)+1$ termes, tandis que celui de la seconde en contient un plus grand nombre, et nommément μ termes. Ainsi, dans l'exemple numérique $\mu=14$ considéré plus haut, nous avons trouvé, par la formule (45), *quatorze termes*, tandis que la formule (46) n'en contient que

$$E\left(\frac{14+1}{3}\right)+1=6;$$

ces *six* termes sont

$$14+13+4+2+1+1=35.$$

Si, dans la formule (46), on change μ en $\mu-1$, et qu'on retranche le résultat trouvé de l'équ. (46), on aura la valeur de $N(2\mu-1)$ exprimée au moyen de la fonction E. On trouvera de cette manière

$$N(2\mu-1)=2+\left[E\left(\frac{\mu-2}{3}\right)-E\left(\frac{\mu-3}{3}\right)\right]+\left[E\left(\frac{\mu-3}{5}\right)-E\left(\frac{\mu-4}{5}\right)\right]+$$
$$+\left[E\left(\frac{\mu-4}{7}\right)-E\left(\frac{\mu-5}{7}\right)\right]+\ldots\qquad(48)$$

Quand le nombre $2\mu-1=p$ est premier, $N(2\mu-1)=N(p)=2$. Donc, dans ce cas, chaque différence comprise entre les parenthèses carrées se réduira à *zéro;* on tirera donc ce caractère distinctif des nombres premiers:

$$E\left(\frac{\frac{p+1}{2}-\lambda}{2\lambda-1}\right)=E\left(\frac{\frac{p+1}{2}-\lambda-1}{2\lambda-1}\right),\qquad(49)$$

λ étant un entier positif, prenant successivement, comme il est facile de le voir, toutes les valeurs depuis $\lambda=2$ jusqu'à $\lambda=E\left(\frac{p+1}{6}\right)$.

Cette égalité n'aura plus lieu en général, c. à d. pour toute valeur de λ, lorsqu'on y remplacera p par un nombre composé quelconque ou par une puissance d'un nombre premier. Si $2\mu-1$ est égal à p^2, il n'y aura dans l'expression (48) qu'*une* seule différence égale à l'unité; si $2\mu-1=p^3$, il y en aura *deux* qui se réduiront à l'unité, et ainsi de suite.

La formule (48) peut être appliquée au cas où l'on chercherait la fonction N d'un nombre *pair*. En effet, soit $2^\lambda(2\mu-1)$ le nombre pair donné; comme l'on a

$$N[2^\lambda(2\mu-1)]=N(2^\lambda)N(2\mu-1)=(\lambda+1)N(2\mu-1),$$

il n'y aura, pour avoir l'expression de $N[2^\lambda(2\mu-1)]$, qu'à multiplier par $\lambda+1$ le second membre de la formule (48).

Si l'on prend pour point de départ la formule (38), et qu'on opère sur elle comme on l'a fait à l'égard de l'identité (36), on obtiendra

$$f(1)+f(3)+f(5)+f(7)+\ldots\ldots+f(2\mu-1)=$$
$$=\mu+3E\left(\frac{\mu+1}{3}\right)+5E\left(\frac{\mu+2}{5}\right)+7E\left(\frac{\mu+3}{7}\right)+\ldots\ldots+(2\mu-1)E\left(\frac{\mu+(\mu-1)}{2\mu-1}\right). \quad (50)$$

Ainsi, pour $\mu=14$, on aura

$$1+4+6+8+13+12+14+24+18+20+32+24+31+40=$$
$$=14+3\cdot5+5\cdot3+7\cdot2+9\cdot2+11+13+15+17+19+21+23+25+27,$$

et la valeur commune de ces deux sommes sera 247.

On pourrait aussi réduire le nombre des termes du second membre de l'équ. (50) comme on vient de le faire par rapport à l'expression (46).

La formule (50) donne immédiatement deux limites, l'une inférieure et l'autre supérieure, de la somme $f1+f3+f5+\ldots\ldots+f(2\mu-1)$. En effet, si l'on remplace toutes les fonctions E par l'unité, on obtiendra la *limite inférieure*, qui se trouvera égale à

$$\mu+3+5+7+\ldots\ldots+(2\mu-1)=\mu^2+\mu-1,$$

et qui coïncide avec celle qu'on obtiendrait en traitant tous les nombres $3, 5, 7, 9\ldots.2\mu-1$ comme des nombres premiers. Au contraire, en rejetant la caractéristique E, on obtiendra la *limite supérieure* qui sera

$$\mu+(\mu+1)+(\mu+2)+(\mu+3)+\ldots\ldots+(\mu+\overline{\mu-1})=\frac{3\mu^2-\mu}{2}.$$

Donc, on aura les deux inégalités

$$f1+f3+f5+f7+\ldots\ldots+f(2\mu-1)\begin{array}{l}>\mu^2+\mu-1\\<\frac{3\mu^2-\mu}{2}\end{array} \quad (51)$$

dans lesquelles on suppose μ non-inférieur à 3, parce que les deux limites, inférieure et supérieure, coïncident entre elles pour $\mu=1$ et $\mu=2$.

Pour l'exemple précédent, c. à d. pour $\mu=14$, on trouve pour les deux limites

$$\mu^2+\mu-1=209, \qquad \frac{3\mu^2-\mu}{2}=287,$$

ce qui est exact, puisque la vraie somme est égale à 247.

On trouve aussi très facilement, à partir de la valeur $\mu=3$, la limite supérieure de la fonction $f(2\mu-1)$. En effet, comme l'on a

$$f1+f3+f5+\ldots\ldots+f(2\mu-3)+f(2\mu-1)<\frac{3\mu^2-\mu}{2}$$
$$f1+f3+f5+\ldots\ldots+f(2\mu-3) \qquad >(\mu-1)^2+(\mu-1)-1$$

on obtiendra, en retranchant la seconde inégalité de la première, et toute réduction faite,

$$\int(2\mu-1) < \frac{\mu^2+\mu+2}{2}. \qquad (52)$$

Quant à la limite inférieure, elle est évidemment égale à 2μ, $2\mu-1$ pouvant être un nombre premier.

12. Voyons encore comment, par des transformations successives, on parvient à des formules analogues à celles que nous avons établies dans les n^os précédents. Reprenons l'identité (37)

$$\frac{x}{1-x}+\frac{3x^2}{1-x^3}+\frac{5x^3}{1-x^5}+\ldots. = x\int 1 + x^2\int 3 + x^3\int 5 + \ldots.,$$

et transformons son premier membre. On aura d'abord cette suite de développements:

$$\begin{aligned}
\frac{1}{1-x} &= 1 + x + x^2 + x^3 + \ldots.\\
\frac{3x}{1-x^3} &= 3x + 3x\cdot x^3 + 3x\cdot x^6 + 3x\cdot x^9 + \ldots.\\
\frac{5x^2}{1-x^5} &= 5x^2 + 5x^2\cdot x^5 + 5x^2\cdot x^{10} + 5x^2\cdot x^{15} + \ldots.\\
\frac{7x^3}{1-x^7} &= 7x^3 + 7x^3\cdot x^7 + 7x^3\cdot x^{14} + 7x^3\cdot x^{21} + \ldots.\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

qui pourront être présentés ainsi qu'il suit:

$$\begin{aligned}
\frac{1}{1-x} &= 1 + x + x^2 + x^3 + \ldots.\\
\frac{3x}{1-x^3} &= 3x + 3x\cdot x^3 + 3x^2\cdot x^5 + 3x^3\cdot x^7 + \ldots.\\
\frac{5x^2}{1-x^5} &= 5x^2 + 5x\cdot x^6 + 5x^2\cdot x^{10} + 5x^3\cdot x^{14} + \ldots.\\
\frac{7x^3}{1-x^7} &= 7x^3 + 7x\cdot x^9 + 7x^2\cdot x^{15} + 7x^3\cdot x^{21} + \ldots.\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

Considérons actuellement les séries qui forment les colonnes verticales; elles rentrent toutes dans la formule

$$x^\alpha(1+3x^\delta+5x^{2\delta}+7x^{3\delta}+\ldots.)$$

en donnant successivement à α et δ les valeurs suivantes: pour la *première* colonne $\alpha=0$, $\delta=1$; pour la *seconde* $\alpha=1$, $\delta=3$; pour la *troisième* $\alpha=2$, $\delta=5$, et ainsi de suite. Or, comme l'on a

$$x^{\alpha} + 3x^{\alpha+\delta} + 5x^{\alpha+2\delta} + 7x^{\alpha+3\delta} + \ldots\ldots = x^{\alpha}\cdot\frac{1+x^{\delta}}{(1-x^{\delta})^2},$$

il s'en suit que

$$\frac{1}{1-x} + \frac{3x}{1-x^3} + \frac{5x^2}{1-x^5} + \ldots\ldots = \frac{1+x}{(1-x)^2} + \frac{x(1+x^3)}{(1-x^3)^2} + \frac{x^2(1+x^5)}{(1-x^5)^2} + \ldots\ldots$$

De plus, si l'on met les numérateurs sous la forme

$$1 + x = (1-x) + 2x$$
$$x(1+x^3) = x(1-x^3) + 2x^4$$
$$x^2(1+x^5) = x^2(1-x^5) + 2x^7$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

on aura définitivement

$$\frac{1}{1-x} + \frac{3x}{1-x^3} + \frac{5x^2}{1-x^5} + \ldots\ldots = \frac{1}{1-x} + \frac{x}{1-x^3} + \frac{x^2}{1-x^5} + \ldots\ldots$$
$$+ 2\left[\frac{x}{(1-x)^2} + \frac{x^4}{(1-x^3)^2} + \frac{x^7}{(1-x^5)^2} + \ldots\ldots\right].$$

Cette identité, en égard aux formules (35) et (37), donnera

$$(\int 3 - N3)x + (\int 5 - N5)x^2 + (\int 7 - N7)x^3 + \ldots. + [\int(2n+1) - N(2n+1)]x^n + \ldots. =$$
$$= 2\left[\frac{x}{(1-x)^2} + \frac{x^4}{(1-x^3)^2} + \frac{x^7}{(1-x^5)^2} + \ldots\ldots + \frac{x^{3n+1}}{(1-x^{2n+1})^2} + \ldots\ldots\right].$$

Développons actuellement le second membre de cette formule en série suivant les puissances ascendantes de x, et remplaçons x par $e^{-\varphi}$. La substitution effectuée, si l'on multiplie les deux membres par $\varphi^{\rho-1}d\varphi$, et qu'on intègre le résultat entre les limites $\varphi = 0$ et et $\varphi = \infty$, on obtient la formule suivante:

$$\sum_{n=1}^{n=\infty}\left[\frac{\int(2n+1) - N(2n+1)}{n^{\rho}}\right] = 2\sum_{n=0}^{n=\infty}\left[\frac{1}{(3n+1)^{\rho}} + \frac{2}{(5n+2)^{\rho}} + \frac{3}{(7n+3)^{\rho}} + \frac{4}{(9n+4)^{\rho}} + \ldots\ldots\right]. \quad (53)$$

Dans le n° 11 on a déjà eu une formule analogue à celle-ci en combinant les identités (36) et (38). [Voyez la seconde des formules (43)].

A l'aide des mêmes procédés on peut aussi établir diverses relations entre des séries différentes, sans y faire entrer, du moins explicitement, des fonctions numériques. En voici un exemple:

$$\sum_{1}^{\infty} n\left[\frac{1}{n^{\rho}} + \frac{1}{(3n+1)^{\rho}} + \frac{1}{(5n+2)^{\rho}} + \frac{1}{(7n+3)^{\rho}} + \ldots\ldots\right] =$$
$$= \sum_{1}^{\infty}\left[\frac{1}{(3n-2)^{\rho}} + \frac{2}{(5n-3)^{\rho}} + \frac{3}{(7n-4)^{\rho}} + \frac{4}{(9n-5)^{\rho}} + \ldots\ldots\right]. \quad (54)$$

Pour établir cette formule il suffira d'intégrer, à la manière indiquée dans les n^{os} précédents, l'identité

$$\frac{x}{1-x^3}+\frac{2x^2}{1-x^5}+\frac{3x^3}{1-x^7}+\ldots\ldots+\frac{nx^n}{1-x^{2n+1}}+\ldots\ldots=$$
$$=\frac{x}{(1-x)^2}+\frac{x^4}{(1-x^3)^2}+\frac{x^7}{(1-x^5)^2}+\ldots\ldots+\frac{x^{3n-2}}{(1-x^{2n-1})^2}+\ldots\ldots$$

qu'on obtient en sommant les colonnes verticales dans les développements

$$\begin{aligned}
\frac{x}{1-x^3} &= x + x^4 + x^7 + \ldots\ldots \\
\frac{2x^2}{1-x^5} &= 2x\cdot x + 2x^4\cdot x^3 + 2x^7\cdot x^5 + \ldots\ldots \\
\frac{3x^3}{1-x^7} &= 3x\cdot x^2 + 3x^4\cdot x^6 + 3x^7\cdot x^{10} + \ldots\ldots \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

En effet, comme on a

$$\begin{aligned}
x(1+2x+3x^2+\ldots\ldots) &= \frac{x}{(1-x)^2} \\
x^4(1+2x^3+3x^6+\ldots\ldots) &= \frac{x^4}{(1-x^3)^2} \\
x^7(1+2x^5+3x^{10}+\ldots\ldots) &= \frac{x^7}{(1-x^5)^2} \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

on en déduit de suite l'identité en question.

13. Nous terminerons ces recherches en appliquant quelques unes des formules précédentes à une question qui se rapporte à la détermination du nombre de représentations d'un entier par le terme général d'une progression arithmétique à *deux arguments*. C'est ainsi que nous appelerons l'expression

$$(\beta\lambda+\alpha)\mu+\beta'\lambda+\alpha',$$

α, β, α', β' désignant des entiers donnés, positifs, négatifs ou nuls, et λ, μ deux variables numériques entières et positives, zéro y compris. Il est visible qu'en donnant à λ les valeurs successives 0, 1, 2, 3...., on obtiendra les termes généraux d'une suite de progressions arithmétiques ordinaires, nommément:

$$\begin{gathered}
\alpha\mu+\alpha' \\
(\beta+\alpha)\mu+\beta'+\alpha' \\
(2\beta+\alpha)\mu+2\beta'+\alpha' \\
(3\beta+\alpha)\mu+3\beta'+\alpha' \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{gathered}$$

Il en sera de même pour la suite 0, 1, 2, 3.... de valeurs attribuées à μ, car on aura

$$\begin{gathered} \beta'\lambda + \alpha' \\ (\beta+\beta')\lambda + \alpha + \alpha' \\ (2\beta+\beta')\lambda + 2\alpha + \alpha' \\ (3\beta+\beta')\lambda + 3\alpha + \alpha' \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \end{gathered}$$

Actuellement on peut se proposer la question de trouver le nombre de représentations de l'entier donné n par la forme $(\beta\lambda+\alpha)\mu + \beta'\lambda + \alpha'$, ou, en d'autres termes, le nombre de solutions de l'équation indéterminée

$$(\beta\lambda+\alpha)\mu + \beta'\lambda + \alpha' = n, \tag{55}$$

en n'admettant pour λ et μ que des valeurs entières positives, zéro y compris.

Un cas particulier de cette question se résout d'une manière très simple par la formule (36). En effet, observons d'abord que la dite formule peut être mise sous la forme

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{N(2n-1)}{n^\rho} = \sum_{\mu=1}^{\mu=\infty} \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{1}{[(2\lambda+1)\mu-\lambda]^\rho};$$

cela posé, il devient visible que le nombre de solutions de l'équation indéterminée

$$(2\lambda+1)\mu - \lambda = n$$

sera représenté par la fonction numérique $N(2n-1)$. En comparant cette équation particulière avec la forme générale (55), on trouve $\alpha = 1$, $\beta = 2$, $\alpha' = 0$, $\beta' = -1$.

Soit, par exemple, $n = 23$; le nombre de solutions de l'équation indéterminée

$$(2\lambda+1)\mu - \lambda = 23$$

sera donné par la fonction

$$N(2n-1) = N(2\cdot 23-1) = N(45) = 6,$$

ce qui en effet est exact, car on a les *six* systèmes:

$$\begin{aligned} \lambda &= 0,\ 1,\ 2,\ 4,\ 7,\ 22 \\ \mu &= 23,\ 8,\ 5,\ 3,\ 2,\ 1. \end{aligned}$$

Si l'on donne à la formule (38) la forme

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{f(2n-1)}{n^\rho} = \sum_{\mu=1}^{\mu=\infty} \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{2\mu-1}{[(2\lambda+1)\mu-\lambda]^\rho},$$

on en conclura immédiatement, eu égard à ce que nous venons de voir, que les valeurs successives de μ, précédemment trouvées, ont une relation très simple avec les diviseurs de $2n-1$, que nous représenterons par $1, d_1, d_2, d_3 \ldots. D = 2n-1$. Soient $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4 \ldots.$ les valeurs correspondantes de μ; on aura évidemment

$$2\mu_1 - 1 = 1, \quad \text{d'où} \quad \mu_1 = 1$$
$$2\mu_2 - 1 = d_1, \quad \text{d'où} \quad \mu_2 = \frac{d_1+1}{2}$$
$$2\mu_3 - 1 = d_2, \quad \text{d'où} \quad \mu_3 = \frac{d_2+1}{2}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Ainsi, comme dans l'exemple précédent $2n-1 = 45 = 3^2 \cdot 5$, et par conséquent

$$d_1 = 3, \quad d_2 = 5, \quad d_3 = 9, \quad d_4 = 15, \quad D = 45,$$

on aura sur le champ

$$\mu_1 = 1, \qquad \mu_2 = \frac{3+1}{2} = 2, \qquad \mu_3 = \frac{5+1}{2} = 3,$$
$$\mu_4 = \frac{9+1}{2} = 5, \qquad \mu_5 = \frac{15+1}{2} = 8, \qquad \mu_6 = \frac{45+1}{2} = 23.$$

Prenons encore la formule (41), à laquelle nous pouvons donner la forme

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{N(2n)}{n^\rho} = \sum_{\lambda=1}^{\lambda=\infty} \frac{1}{\lambda^\rho} \cdot \sum_{\mu=1}^{\mu=\infty} \left[\frac{2}{(2\mu-1)^\rho} + \frac{1}{(2\mu)^\rho}\right] = \sum_{\mu=1}^{\mu=\infty} \sum_{\lambda=1}^{\lambda=\infty} \left[\frac{2}{(2\lambda\mu-\lambda)^\rho} + \frac{1}{(2\lambda\mu)^\rho}\right].$$

Cette identité montre que le nombre de solutions de l'équation indéterminée

$$2\lambda\mu = n,$$

augmenté du double de celles de cette autre

$$2\lambda\mu - \lambda = n,$$

sera exprimé par la fonction numérique $N(2n)$; il est d'ailleurs visible qne λ et μ, dans chacune de ces deux équations, sont des variables numériques distinctes. Ainsi, pour $n = 8$, le nombre de ces solutions sera égal à $N(16) = 5$, ce qu'on peut vérifier directement; en effet, l'équation

$$2\lambda\mu = 8$$

donne les trois solutions

$$\lambda = 1, \quad 2, \quad 4$$
$$\mu = 4, \quad 2, \quad 1,$$

et l'équation

$$2\lambda\mu - \lambda = 8,$$

la solution *unique* $\lambda = 8$, $\mu = 1$; cette unité étant doublée et ajoutée à *trois*, reproduit le nombre $N(16) = 5$.

Reprenons le cas général, et cherchons la liaison qui subsiste entre le nombre de solutions de l'équation (55) et le nombre de diviseurs, de formes déterminées, d'un entier qu'il s'agira de trouver. Cette question se résout d'une manière très simple; en effet, si l'on multiplie l'équation proposée

$$(\beta\lambda + \alpha)\mu + \beta'\lambda + \alpha' = n$$

par β, et que l'on ajoute au résultat la différence $\alpha\beta' - \alpha'\beta$, on trouvera

$$\beta(\beta\lambda + \alpha)\mu + \beta\beta'\lambda + \alpha'\beta + \alpha\beta' - \alpha'\beta = (\beta\lambda + \alpha)(\beta\mu + \beta') = \beta n + \alpha\beta' - \alpha'\beta. \qquad (56)$$

Cette dernière égalité montre que le nombre de solutions de l'équation indéterminée (55) est égal au nombre de décompositions de l'entier

$$\beta n + \alpha\beta' - \alpha'\beta$$

en deux facteurs, dont l'un de la forme $\beta\lambda + \alpha$, et l'autre de la forme $\beta\mu + \beta'$, en comptant pour deux solutions distinctes le cas où le premier facteur serait égal au second dans un autre système, et réciproquement.

Prenons pour exemple l'équation indéterminée

$$(3\lambda + 1)\mu + 2\lambda - 1 = 45;$$

en substituant successivement pour λ les valeurs 0, 1, 2, 3...., et ne conservant que celles qui donnent pour μ des valeurs entières, on trouve ces *six* solutions ou systèmes:

$$\begin{aligned} \lambda &= 0, \quad 1, \quad 2, \quad 3, \quad 9, \quad 23 \\ \mu &= 46, \quad 11, \quad 6, \quad 4, \quad 1, \quad 0. \end{aligned}$$

D'un autre côté, si l'on forme l'équation (56) qui, à cause de $\alpha = 1$, $\beta = 3$, $\alpha' = -1$, $\beta' = 2$, se réduit à

$$(3\lambda + 1)(3\mu + 2) = 140,$$

on sera conduit à chercher le nombre de décompositions de l'entier 140 en deux facteurs, dont l'un soit de la forme $3\lambda + 1$, et l'autre de la forme $3\mu + 2$. Avec ces conditions on trouve:

$$\begin{aligned} 140 &= 1 \cdot 140 \\ 140 &= 4 \cdot 35 \\ 140 &= 7 \cdot 20 \\ 140 &= 10 \cdot 14 \\ 140 &= 28 \cdot 5 \\ 140 &= 70 \cdot 2. \end{aligned}$$

Ces *six* décompositions ramènent immédiatement aux *six* systèmes de valeurs pour λ et μ, rapportées plus haut, et réciproquement : les *six* systèmes donnent de suite les *six* décompositions du nombre 140 en produit de deux facteurs, dont chacun aura la forme exigée.

Si l'on rapproche avec quelque attention ce que nous venons de dire, on verra qu'en désignant par $\tilde{\omega}(D)$ le nombre de représentations de l'entier D par un produit de la forme

$$(\beta\lambda + \alpha)(\beta\mu + \beta'),$$

on aura la formule générale

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{\tilde{\omega}(\beta n + \alpha\beta' - \alpha'\beta)}{n^\rho} = \sum_{\mu=\mu_0}^{\mu=\infty} \sum_{\lambda=\lambda_0}^{\lambda=\infty} \frac{1}{[(\beta\lambda+\alpha)\mu + \beta'\lambda + \alpha']^\rho}, \tag{57}$$

les limites inférieures λ_0 et μ_0 étant prises de façon à ce que la somme $(\beta\lambda+\alpha)\mu+\beta'\lambda+\alpha'$ ne se réduise ni à *zéro*, ni à une *quantité négative*, μ_0 pouvant être d'ailleurs différent pour différentes valeurs de λ.

En appliquant cette formule aux valeurs $\alpha = 1$, $\beta = 3$, $\alpha' = -1$, $\beta' = 2$ de l'exemple précédent, on trouvera

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{\tilde{\omega}(3n+5)}{n^\rho} = \sum_{\mu=\mu_0}^{\mu=\infty} \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{1}{[(3\lambda+1)\mu + 2\lambda - 1]^\rho},$$

et en développant

$$\frac{\tilde{\omega}(8)}{1^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(11)}{2^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(14)}{3^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(17)}{4^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(20)}{5^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(23)}{6^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(26)}{7^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(29)}{8^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(32)}{9^\rho} + \frac{\tilde{\omega}(35)}{10^\rho} + \dots =$$

$$= \frac{2}{1^\rho} + \frac{1}{2^\rho} + \frac{2}{3^\rho} + \frac{1}{4^\rho} + \frac{3}{5^\rho} + \frac{1}{6^\rho} + \frac{2}{7^\rho} + \frac{1}{8^\rho} + \frac{3}{9^\rho} + \frac{2}{10^\rho} + \dots,$$

résultat facile à vérifier directement.

Dans ce Mémoire nous n'avons considéré que des séries dont les dénominateurs étaient exprimés par la même puissance des termes successifs d'une progression arithmétique à *un* et à *deux arguments*. En prenant pour ces dénominateurs des puissances d'autres fonctions des variables numériques, on serait conduit à de nouveaux résultats. Nous nous réservons de revenir dans la suite sur ce sujet.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
Tome IV, N° 3.

ÜBER DEN
RUSSISCHEN MONAZIT UND AESCHYNIT

von

N. v. Kokscharow,
Mitgliede der Akademie.

(Mit vier Tafeln.)

Gelesen am 1. November 1861.

St. PETERSBURG, 1861.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 55 Kop. = 18 Ngr.

/

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im December 1861.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

I. Monazit.

(Monazit, *Breithaupt;* Edwarsit, Eremit, *Shepard;* Mengit, *Brooke;* Urdit, *Forbes* und *Dahll;* Monazitoid, *Hermann;* Cérium phosphaté, *Dufrénoy;* Monacites phosphoricus, *Breithaupt.*)

Der Monazit findet sich in Russland an zwei Orten des Urals: anstehend im Ilmengebirge und in Geröllen in den Goldseifen des Kaufmanns Bakakin, in der Umgegend des Flusses Sanarka. In ersterer Localität kommt das Mineral bloss in einfachen Krystallen vor, in letzterer aber begegnet man demselben auch in Zwillingskrystallen.

Wenn man für die Grundform des Monazits eine monoklinoëdrische Pyramide annimmt, deren Axenverhältniss nach meinen Messungen:

$$a : b : c = 0{,}95010 : 1 : 1{,}03037$$

und deren Klinodiagonalaxe b zur Verticalaxe a unter dem Winkel $\gamma = 76^\circ\ 14'\ 0''$ geneigt ist[1]), so können alle Formen des russischen Monazits folgendermaassen ausgedrückt werden:

Pyramiden.

Positive Hemipyramiden.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
d	$+(\frac{1}{2}a : b : c)$	$+\frac{1}{2}P$
v	$+(a : b : c)$	$+P$
t	$+(\frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c)$	$+P2$
i	$+(a : \frac{1}{2}b : c)$	$+2P2$
z	$+(a : \frac{1}{3}b : c)$	$+3P3$
o	$+(a : b : \frac{1}{2}c)$	$+(2P2)$

Orthodomen.

Positives Hemidoma.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
x	$+(a : b : \infty c)$	$+P\infty$

Negatives Hemidoma.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
w	$-(a : b : \infty c)$	$-P\infty$

Klinodomen.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
e	$(a : \infty b : c)$	$(P\infty)$
u	$(a : \infty b : \frac{1}{2}c)$	$(2P\infty)$

Prismen.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
M	$(\infty a : b : c)$	∞P
l	$(\infty a : \frac{1}{2}b : c)$	$\infty P2$

---

1) Diese Axenverhältnisse, die ich aus den Messungen der russischen Monazitkrystalle erhalten habe, kann man nicht als ganz genaue, sondern bloss als annähernde betrachten, weil die gemessenen Krystalle, ungeachtet ihrer ziemlich glänzenden Flächen, zu scharfen Messungen untauglich waren. J. Dana hat aus seinen, an amerikanischen Krystallen angestellten Messungen, fast dieselben Werthe deducirt, nämlich:

$$a : b : c = 0{,}94715 : 1 : 1{,}02650,\ \gamma = 76^0\ 14'\ 0''.$$

(James Dana: A system of Mineralogy etc. Fourth Edition, 1854, New-York and London, Volume II, p. 402.)

Pinakoide.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
	Basisches Pinakoid.	
c	(a : ∞b : ∞c)	oP
	Orthopinakoid.	
a	(∞a : b : ∞c)	∞P∞
	Klinopinakoid.	
b	(∞a : ∞b : c)	(∞P∞)

Unter diesen Formen sind die monoklinoëdrischen Hemipyramiden d = + $\frac{1}{2}$P, t = + P2, i = + 2P2, z = + 3P3 und o = + (2P2), sowie auch das Prisma l = ∞P2 für das Mineral ganz neu[1]). Ebenso ist das Vorkommen der Zwillingskrystalle für den Monazit eine neue Thatsache.

Die wichtigsten Combinationen der oben angeführten Formen der russischen Monazitkrystalle sind auf Tafeln I., II. und III. in schiefer und horizontaler Projection dargestellt, nämlich:

Fig. 1 und 1 bis { + P∞. — P∞. (P∞). ∞P. ∞P∞. (∞P∞).
x w e M a b

Fig. 2 und 2 bis { + P∞. — P∞. (P∞). ∞P. ∞P∞.
x w e M a

Fig. 3 und 3 bis { + P∞. (P∞). ∞P. ∞P∞.
x e M a

Fig. 4 und 4 bis { — P∞. (P∞.) ∞P∞. (∞P∞).
w e a b

Fig. 5 und 5 bis { + P∞. — P∞. (P∞). ∞P∞. (∞P∞).
x w e a b

Fig. 6 und 6 bis { — P∞. (P∞). (2P∞). ∞P∞. (∞P∞).
w e u a b

Fig. 7 und 7 bis { + P∞. — P∞. (P∞). ∞P. ∞P∞. (∞P∞). + P. + 3P3.
x w e M a b v z

Fig. 8 und 8 bis { + P∞. — P∞. (P∞). (2P∞). ∞P. ∞P∞. (∞P∞).
x w e u M a b

2) Während die Hemipyramiden r = — P und s = — (2P2), sowie das Prisma n = (∞P2), welche J. Dana an amerikanischen Monazitkrystallen bestimmt hatte, bis jetzt noch nicht an russischen Krystallen beobachtet worden sind.

Fig. 9 und 9 bis { +P∞. —P∞. (P∞). ∞P. ∞P2. oP. ∞P∞. (∞P∞). +P. +3P3. +(2 P 2).
x w e M l c a b v z o

Fig. 10 und 10 bis { +P∞. —P∞. ∞P. ∞P2. ∞P∞. +P. +3P3. +(2P2).
x w M l a v z o

Fig. 11 und 11 bis { Zwilligskrystall von der Combination: +P∞. —P∞. ∞P. oP. ∞P∞. +P. +3P3. +(2P2).
x w M c a v z o

Fig. 12 und 12 bis { Zwillingskrystall von der Combination: +P∞. —P∞. ∞P. ∞P∞. +P.
x w M a v

Fig. 13 und 13 bis { +P∞. —P∞. ∞P. ∞P∞. (∞P∞). +P.
x w M a b v

Fig. 14 und 14 bis { +P∞. —P∞. (P∞.) ∞P. ∞P∞. (∞P∞).
x w e M a b.

Fig. 15 und 15 bis { +P∞. —P∞. ∞P. ∞P∞. +P.
x w M a v

Fig. 16 und 16 bis { +P∞. —P∞. (P∞). ∞P. ∞P∞. +½P. +P.
x w e M a d v

Fig. 17 und 17 bis { +P∞. —P∞. (2P∞). (P∞.) ∞P. ∞P∞. (∞P∞). +½P. +P.
x w u e M a b d v

Fig. 18 und 18 bis { Der sogenannte Monazitoid: +P∞. ∞P. ∞P∞. +P. +3P3.
x M a v z

Monazit aus dem Ilmengebirge.

Der Monazit wurde im Ilmengebirge von Menge, im Jahre 1826 entdeckt, aber nur für eine Varietät des Zirkons gehalten. Im Jahre 1829 theilte Menge mehrere einzelne Krystalle dieses Minerals an Gustav Rose und August Breithaupt mit. Die erste wissenschaftliche Beschreibung dieser Krystalle wurde von A. Breithaupt[1]) gegeben, wobei er denselben den Namen «Monazit» beilegte, von dem griechischen Worte μοναϛ (Einzelwesen) entlehnt, weil der Monazit sich nicht leicht mit einem bekannten Minerale vergleichen lässt, und als ausgezeichnetes Einzelwesen erscheint. Später, nämlich im Jahre

1) Schweigger-Seidel's Jahrbuch, Bd. LV, 3. Heft S. 301.

1831 hat H. J. Brooke[1]) dasselbe Mineral unter dem Namen «Mengit» beschrieben. Endlich im Jahre 1842 lieferte Gustav Rose[2]) eine weit ausführlichere Beschreibung des Monazits, zugleich mit den Resultaten mehrerer Messungen, die er vermittelst des Reflexions-Goniometers angestellt hatte.

Der Monazit findet sich hier in einzelnen sehr gut ausgebildeten tafelartigen Krystallen, die in einem Gemenge von Feldspath, Albit und zweiaxigem Glimmer eingewachsen sind. Gewöhnlich sind die Krystalle klein, in einigen, aber seltenen Fällen, ist ihre Grösse ziemlich bedeutend; so z. B. im Museum des Berg-Instituts zu St. Petersburg befindet sich ein eingewachsener tafelartiger Krystall, der in einer Richtung ungefähr 3 Ctm. hat. Die Monazitkrystalle aus diesem Fundorte kommen selten in ganz frischem Zustande vor; meist sind sie mehr oder weniger zersetzt. Wenn die Krystalle ganz frisch sind, so besitzen sie Fettglanz, eine röthlich braune Farbe und sind bisweilen in Kanten oder in ganzen Massen ziemlich stark durchscheinend. Ihr Bruch ist uneben. Die Bruchflächen sind fettglänzend. In solchen Krystallen bemerkt man nach der Fläche des basischen Pinakoids $c = oP$ eine sehr vollkommene Spaltbarkeit, (welche so deutlich ist, wie die erste vollkommenste Spaltbarkeit der Feldspathkrystalle) und nach der Fläche des Orthopinakoids $a = \infty P \infty$ eine weniger vollkommene, indessen auch sehr deutliche Spaltbarkeit (ebenso deutlich, wie die zweite vollkommenste Spaltbarkeit der Feldspathkrystalle). Die Spaltungsflächen sind stark glänzend von Perlmutterglanz. Gustav Rose[3]) führt noch eine dritte unvollkommene Spaltbarkeit an, mir ist es aber bis jetzt noch nicht gelungen, dieselbe zu beobachten. In den mehr oder weniger verwitterten Krystallen sind sämmtliche Spaltungsflächen undeutlich oder selbst gar nicht zu bemerken. Auch die Farbe solcher Krystalle ist weniger lebhaft. Die Monazitkrystalle vom Ilmengebirge sind in der Regel wenig glänzend, so dass sie zu guten Messungen mit dem Reflexions-Goniometer ganz untauglich sind. Die Flächen sehr verwitterter Individuen sind rauh, ganz matt und bisweilen von einer lichtbraunen erdigen Substanz bedeckt. Härte zwischen der des Apatits und der

1) Pogg. Ann. 1831, Bd. XXIII, S. 362.

2) Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Zweiter Band, Berlin 1842. S. 87 und 482. Bei dieser Gelegenheit drückt sich Gustav Rose in folgenden Worten aus: «Herr Menge theilte mir mehrere einzelne «Krystalle schon vor unserer Reise bei seinem Aufenthalte in Berlin im Anfange des Jahres 1829 mit; ich hatte «dieselben auch schon damals gemessen, die Messung aber in Hoffnung besserer Krystalle nicht bekannt gemacht. «In Miask kannte man indessen den Monazit noch nicht, auch ich habe ihn dort nicht gesehen, ungeachtet ich sehr «aufmerksam auf ihn war, und mich eifrigst darnach erkundigt habe; ich fand ihn aber bei unserer Rückkehr in «Petersburg in einer Sammlung Uralischer Mineralien des Herrn v. Sobolewsky, der auch die Güte hatte, mir «mehrere Stücke, die ihn enthielten, mitzutheilen. Inzwischen hatte auch Prof. Breithaupt die Krystalle von «Menge erhalten, und eine Beschreibung, in der er ihm den Namen Monazit ertheilte, bekannt gemacht. Dadurch «war der Dr. Fiedler, welcher nach uns den Ural bereiste, auf ihn aufmerksam gemacht und war auch so glück- «lich, ihn an Ort und Stelle aufzufinden. Nach den Nachrichten, die er darüber mitgetheilt hat, findet er sich in «einem mächtigen, seigern Granitgange, in welchem fleischrother Feldspath vorwaltend ist, in einer südlichen «Fortsetzung des Ilmengebirges. Später scheint er nun auch häufiger und an mehreren Orten gefunden zu sein «denn Lissenko giebt an, dass er an der Südostseite des Ilmensees in Eläolith und in Feldspath eingewachsen vor- «komme. Die besten Krystalle sollen hier unmittelbar unter der Dammerde gefunden sein.»

3) Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Zweiter Band. Berlin 1842. S. 88.

des Feldspaths. Die Krystalle bieten die Combinationen dar, die auf Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, so wie auf Fig. 13, 14, 15, 16 und 17 abgebildet sind. Da diese Figuren deutlich genug sind, um einen vollkommenen Begriff über das Aussehen der Krystalle zu geben, so wäre die specielle Beschreibung einer jeden Combination in's Besondere überflüssig. Die Combinationen der Figuren 3, 7, 16 und 17 gehören zu den seltensten, die anderen oben erwähnten kommen aber ziemlich häufig vor. Die Combination der Fig. 7 habe ich an einem kleinen Krystalle aus der Sammlung meines hochverehrten Freundes P. A. v. Kotschubey beobachtet, und die der Fig. 3, 16 und 17 an Exemplaren aus meiner eigenen Sammlung.

Was den sogenannten «Monazitoid» anbelangt, so besteht der wesentlichste Charakter seiner Krystalle vorzüglich darin, dass dieselben eine etwas dunklere Farbe besitzen, oft die Samarskit- und Columbitkrystalle durchwachsen[1]), und bisweilen ausser den gewöhnlichen Monazitflächen noch einige andere schwach gebogene, matte Flächen darbieten, die zusammen sehr stumpfe Winkel bilden, und die zu Formen gehören, welche bisher noch nicht an anderen Monazitkrystallen beobachtet worden sind. Ein solcher Krystall befindet sich in meiner Sammlung und ist auf Fig. 18 dargestellt. Er ist von ziemlich dunkelbrauner Farbe, an den Kanten sehr stark durchscheinend, und wurde von mir aus einer schwarzen Masse entnommen, welche eine Verwachsung von Samarskit- und Columbitkrystallen darbot. Ich konnte diesen Krystall mit dem Reflexions-Goniometer annäherungsweise messen, und ich fand, dass er dieselbe Symmetrie, dieselben Winkel und im Allgemeinen ganz denselben Charakter der anderen Monazitkrystalle besass, mit Ausnahme der oben erwähnten, gebogenen, matten Flächen. Nach Hermann ist das specif. Gewicht des Monazitoids etwas grösser als das des Monazits, nämlich = 5,281, beim Erhitzen giebt er etwas Wasser, leuchtet v. d. L. stark, und verhält sich übrigens wie Monazit.

Die erste Analyse am Monazit vom Ilmengebirge wurde von Kersten[2]) ausgeführt, der folgende Resultate erhielt:

Phosphorsäure	28,50
Thorerde	17,95
Ceroxydul	24,78
Lanthanoxyd	23,40
Kalk	1,68
Manganoxydul	1,86
Zinnsäure	2,10
Titan und Kali	Spuren
	100,27

1) Diese Thatsache ist noch von Niemand erwähnt worden, mir scheint es aber, dass sie von einiger Wichtigkeit ist, denn vielleicht erklärt sie zum Theil die schwankende Zusammensetzung der sogenannten Monazitoidkrystalle und die Gegenwart der Tantalsäure in denselben.

2) Pogg. Ann. 1839, Bd. XLVII, S. 395.

Nach Hermann's Analyse besteht der Monazit aus dem Ilmengebirge, dessen specifisches Gewicht = 5,0 — 5,25 ist, aus:

Phosphorsäure	28,05
Ceroxydul	37,36
Lanthanoxyd	27,41
Kalk	1,46
Magnesia	0,80
Zinnsäure	1,75
	96,83

Derselbe Gelehrte hat auch zwei Varietäten des sogenannten «Monazitoids» analysirt und folgende Resultate erhalten:

	a. Spec. G. = 5,28	b. Spec. G. = 5,18
Tantalsäure	6,27	3,75
Phosphorsäure	17,94	22,70
Ceroxydul	49,35	73,55 (Ceroxydul, Lanthanoxyd, Kalk zusammen)
Lanthanoxyd	21,30	
Kalk	1,50	
Wasser	1,36	—
	97,72	100

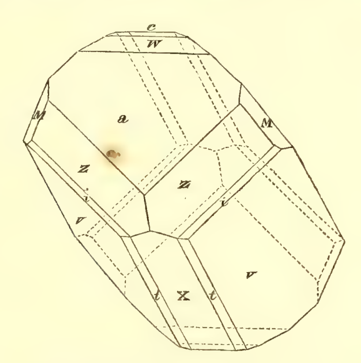
wo die Tantalsäure die Eigenschaft derjenigen des finnländischen Tantalits hatte[1]).

Monazit aus den Goldseifen des Kaufmanns Bakakin, im südlichen Ural, im Lande der Orenburgischen Kosaken, in der Nähe des Flusses Sanarka.

Unter den Geröllen der verschiedenen Mineralien, die als Begleiter des Euklases in den obengenannten Goldseifen vorkommen, und die ich der Güte meines Collegen, Oberst-Lieutenant des Bergkorps v. Miklaschewsky verdanke, habe ich neuerdings sehr schöne kleine Krystalle gefunden, die ich nach näherer Untersuchung als zum Monazit gehörig bestimmte. Diese Krystalle sind tafelförmig und sehr klein (ungefähr 3 Millimeter in ihrem grössten Durchmesser), aber sehr glänzend, scharfkantig, fast durchsichtig, und von schöner röthlichbrauner, in das Hyacinthrothe ziehender Farbe. Sie bieten ziemlich complicirte Combinationen dar, und zeichnen sich besonders dadurch aus, dass einige unter ihnen Zwillinge sind, was bisher weder an russischen noch an amerikanischen Monazitkrystallen

1) Hermann nimmt an, dass eine Verbindung $\dot{R}^2\ddot{T}a$ einem Phosphat $\dot{R}^5\dddot{\dot{P}}$ in **a** beigemengt sei, und dass **b** ein Gemenge von gleichen Theilen Monazit und Monazitoid darstelle. Solche Gemenge sind nach ihm alle Monazite, deren specifisches Gewicht = 5,12 — 5,25 ist; ihr Gehalt an Phosphorsäure ist 22 — 25 %. (Journal für praktische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. Leipzig 1847, Bd. XL, S. 21 und 28).

beobachtet worden war. Auf Fig. 9 und 10, Taf. II., sind die Combinationen einfacher Krystalle abgebildet; die hier im Text eingefügte Figur bietet auch eine Combination von einem einfachen Krystalle dar, welchen ich aber etwas zu spät aus dem Ural erhielt, um seine Abbildung auf meine Tafeln bringen zu können.



Die Figuren 11 und 12, Taf. II., bieten die Zwillinge dar, in welchen die Zwillingsebene die Fläche des Orthopinakoids a = ∞P∞ ist. Eine weitere Beschreibung der erwähnten Krystalle halte ich für überflüssig, indem aus den beigefügten Figuren alles am Besten zu ersehen ist, was die krystallographische Beschaffenheit dieser Individuen anbelangt. Ich werde bloss bemerken, dass in den Monazitkrystallen dieser Gegend die Fläche des basischen Pinakoids c = oP ziemlich oft vorkommt (gewöhnlich aber schmal), während ich dieselbe nie an den Monazitkrystallen vom Ilmengebirge gesehen habe, ebenso die Flächen der Hemipyramiden t = P2, i = + 2P2, z = + 3P3 und o = +(2P2) und die des Prismas l = ∞P2 trifft man bis jetzt bloss an Krystallen vom Flusse Sanarka an.

Winkel der Krystalle des Monazits.

Wenn man das, in der allgemeinen Charakteristik gegebene, Axenverhältniss der Grundform:

$$a : b : c = 0,95010 : 1 : 1,03037,$$
$$\gamma = 76^\circ\ 14'\ 0''$$

annimmt, so ergeben sich durch Rechnung folgende Winkel:

v : v über x = 106° 44′	v : c = 121° 2′	d : c = 144° 4′
v : x = 143° 22′	v : M = 138° 59′	d : M über v = 115° 58′
v : a = 118° 20′	d : a = 102° 30′	d : x = 147° 27′
v : b = 126° 38′	d : b = 114° 8′	d : e = 151° 9′

d : w = 113° 11′
t : a = 123° 39′
t : b = 110° 24′
t : c = 127° 2′
t : x = 159° 36′
t : v = 163° 46′
i : a = 141° 31′
i : b = 114° 57′
i : c = 104° 57′
i : v = 156° 48′
i : z = 168° 21′
z : z kl. Pt. = 144° 22′
z : a = 153° 10′
z : b = 107° 49′
z : c = 96° 19′
z : v = 145° 9′
z : x = 142° 41′
z : M = 149° 14′
z : w = 118° 45′
o : a = 109° 16′
o : b = 146° 5′
o : c = 111° 1′
o : x über v = 123° 55′
o : v = 160° 33′
o : e = 145° 10′

o : M = 144° 2′
o : w über e = 91° 41′
o : z = 134° 14′
M : M über a = 93° 23′
M : M über b = 86° 37′
M : a = 136° 41′
M : b = 133° 19′
l : a = 154° 46′
l : b = 115° 14′
l : z = 159° 40′
l : M = 161° 56′
e : e über c = 96° 18′
e : a = 100° 13′
e : b = 131° 51′
e : c = 138° 9′
e : v = 141° 28′
e : z über v = 106° 37′
e : M = 109° 11′
e : x = 118° 36′
e : w = 126° 32′
u : u über c = 58° 21′
u : a = 96° 40′

u : b = 150° 50′
u : c = 119° 10′
u : e = 161° 1′
u : x = 108° 15′
u : w = 112° 55′
u : M = 120° 58′
x : a = 126° 15′
x : b = 90° 0′
x : c = 129° 59′
x : M { = 64° 31′ / 115° 29′
x : l = 122° 20′
w : a = 140° 44′
w : b = 90° 0′
w : c = 143° 2′
w : M { = 55° 43′ / 124° 17′
w : l = 134° 27′
w : x über c = 93° 1′
c : a = 103° 46′
c : b = 90° 0′
c : M { = 80° 2′ / 99° 58′
c : l = 102° 26′
a : b = 90° 0′

Die wichtigsten Winkel von allen bis jetzt bekannten Formen des Monazits.

Vorausgesetzt, dass eine jede monoklinoëdrische Pyramide aus zwei Hemipyramiden zusammengesetzt ist (nämlich aus einer positiven, deren Flächen über dem spitzen Winkel γ liegen und einer negativen, deren Flächen über dem stumpfen Winkel γ liegen), bezeichnen wir wie folgt.

In allen positiven Hemipyramiden durch:

X den Neigungswinkel, den die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen a und b enthält (Winkel mit dem klinodiagonalen Hauptschnitt).

Y den Neigungswinkel, der die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen b und c enthält (Winkel mit dem orthodiagonalen Hauptschnitt).

Z, den Neigungswinkel, der die Fläche mit der Ebene bildet, welche die Axen b und c enthält (Winkel mit dem basischen Hauptschnitt).

μ, den Neigungswinkel der klinodiagonalen Polkante zur Verticalaxe a.

ν, den Neigungswinkel derselben Kante zur Klinodiagonalaxe b.

ρ, den Neigungswinkel der orthodiagonalen Polkante zur Verticalaxe a.

σ, den Neigungswinkel der Mittelkante zur Klinodiagonalaxe b.

Die Winkel aller negativen Hemipyramiden bezeichnen wir mit denselben Buchstaben, nur zu denjenigen Winkeln, die einer Aenderung in ihrer Grösse unterworfen sind, werden wir ein Accent hinzufügen. Auf diese Weise haben wir für die negativen Hemipyramiden: X′, Y′, Z′, μ′, ν′.

Diese Bezeichnung für alle bekannten Formen des Monazits annehmend, d. h. für die, welche in russischen sowie in amerikanischen Krystallen vorkommen, erhalten wir durch Rechnung folgende Werthe:

Für die positiven Hemipyramiden:

$d = +\frac{1}{2}P.$	$t = +P2.$	$z = +3P3.$
X = 65° 52′	X = 69° 36′	X = 72° 11′
Y = 77° 30′	Y = 56° 21′	Y = 26° 50′
Z = 35° 56′	Z = 52° 58′	Z = 83° 41′
μ = 76° 17′	μ = 53° 45′	μ = 20° 24′
ν = 27° 29′	ν = 50° 1′	ν = 83° 22′
ρ = 65° 15′	ρ = 65° 15′	ρ = 47° 19′
σ = 45° 51′	σ = 64° 7′	σ = 72° 4′

$v = +P.$	$i = +2P2.$	$o = +(2P2).$
X = 53° 22′	X = 65° 3′	X = 33° 55′
Y = 61° 40′	Y = 38° 29′	Y = 70° 44′
Z = 58° 58′	Z = 75° 3′	Z = 68° 59′
μ = 53° 45′	μ = 30° 18′	μ = 53° 45′
ν = 50° 1′	ν = 73° 28′	ν = 50° 1′
ρ = 47° 19′	ρ = 47° 19′	ρ = 28° 28′
σ = 45° 51′	σ = 64° 7′	σ = 27° 15′

Für die negativen Hemipyramiden.

$r = -P.$[1]	$s = -(2P2).$[2]
X′ = 59° 44′	X′ = 40° 35′
Y′ = 48° 2′	Y′ = 59° 45′
Z′ = 46° 22′	Z′ = 58° 41′

1) und 2) Diese Formen sind in russischen Krystallen noch nicht beobachtet worden.

$\mu' = 39° 16'$	$\mu' = 39° 16'$
$\nu' = 36° 58'$	$\nu' = 36° 58'$
$\rho = 47° 19'$	$\rho = 28° 28'$
$\sigma = 45° 51'$	$\sigma = 27° 15'$

Für die Prismen.

M = ∞P.	l = ∞P2.	n = (∞P2).[1]
X = 46° 41′	X = 64° 46′	X = 27° 57′
Y = 43° 19′	Y = 25° 14′	Y = 62° 3′

Für die Klinodomen.

e = (P∞).	u = (2P∞).
X = 48° 9′	X = 29° 10′
Y = 100° 13′	Y = 96° 40′
Z = 41° 51′	Z = 60° 50′

Für die positiven Hemidomen.	Für die negativen Hemidomen.
x = +P∞.	w = —P∞.
Y = 53° 45′	Y′ = 39° 16′
Z = 50° 1′	Z′ = 36° 58′

Resultate der Krystallmessungen des Monazits.

Die Messungen wurden von mir, mit Hilfe des Mitscherlich'schen Goniometers vollzogen, welches mit *einem* Fernrohre versehen war. Bloss die Neigung c : a wurde an mehreren Bruchstücken mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Goniometer gemessen. Hier werden die Resultate von meinen Messungen folgen, bloss mit Hinzufügung (zur Vergleichung) der Resultate von Messungen solcher Beobachter, welche hauptsächlich ihr Augenmerk auf die Genauigkeit der Winkelwerthe gerichtet haben und welche im Stande waren, ziemlich gute Krystalle für diesen Zweck zu gebrauchen, wie z. B. Dana[2]) und Descloizeaux[3]). Aus diesem Grunde habe ich die älteren Messungen von Breithaupt[4]), Brooke[5]), Gustav Rose[6]) und Hermann[7]) nicht in Betracht genommen.

1) Diese Form ist in den russischen Krystallen noch nicht beobachtet worden.

2) J. Dana. A System of Mineralogy. Fourth Edition. New-York and London. 1854. Vol. II, S. 402.

3) Jahresbericht von H. Kopp und H. Will für 1857, S. 687.

4) A. Breithaupt. Vollständiges Handbuch der Mineralogie. 1841, Dresden und Leipzig. Zweiter Band. S. 301.

5) Pogg. Ann. 1831. Bd. XXIII, S. 362.

6) Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Berlin, 1842. Zweiter Band. S. 87.

7) R. Hermann. Heteromeres Mineral-System. Moskau, 1860, S. 196.

Meine Messungen wurden an zwei Krystallen (Nr. 1 und 2), aus den Goldseifen der Umgegend des Flusses Sanarka und an einigen Spaltungsstücken aus dem Ilmengebirge angestellt, während Dana und Descloizeaux zu ihren Untersuchungen die Monazitkrystalle aus den amerikanischen Fundorten anwandten, namentlich stammte der von Descloizeaux gemessene Krystall aus dem Gold und Platin führenden Sande von Rio-Chio in Antioquia. Meine Messungen kann man nicht als ganz genaue betrachten, weil die Krystalle zu solchen Messungen untauglich waren, doch sind dieselben ziemlich gut, um aus ihnen annähernde Werthe für die Winkel des Minerals ziehen zu können.

Für v : x.

Am Krystall Nr. 1 = 143° 22′

Descloizeaux hat diesen Winkel = 143° 40′ gefunden.

(Nach Rechnung = 143° 22′).

Für v : a.

Am Krystall Nr. 2 = 118° 8′

(Nach Rechnung = 118° 20′).

Für c : a.

Am Krystall Nr. 1 = 103° 54′

» » Nr. 2 = 103° 58′

An verschiedenen Spaltungsstücken aus dem Ilmengebirge .... = 103° 29′

103° 26′
103° 49′
103° 49′
103° 50′
103° 41′
103° 36′
103° 47′
103° 53′
103° 40′
103° 47′
103° 29′
103° 30′

Mittel = 103° 43′

Dana hat diesen Winkel = 103° 46′ gefunden und Descloizeaux = 103° 45′.

(Nach Rechnung = 103° 46′).

Für M : M.

(In den klinodiagonalen Kanten).

Am Krystall Nr. 1.

Eine Kante = 93° 34′

Andere Kante = 93° 25′

Mittel = 93° 30′

Dana hat diesen Winkel = 93° 10′ gefunden und Descloizeaux = 93° 20′.

(Nach Rechnung = 93° 23′).

Für M : a.

Am Krystall Nr. 2 = 136° 45′

136° 43′

136° 55′

Mittel = 136° 48′

(Nach Rechnung = 136° 41′).

Für e : c.

Am Krystall Nr. 2 = 138° 5′.

Dana hat diesen Winkel = 138° 8′ gefunden.

(Nach Rechnung = 138° 9′).

Für e : e.

Am Krystall Nr. 2 = 96° 18′.

(Nach Rechnung = 96° 18′).

Für e : M.

Am Krystall Nr. 1 = 109° 20′.

(Nach Rechnung = 109° 11′).

Für e : z (über v).

Am Krystall Nr. 1 = 106° 40′

» » Nr. 2 = 106° 30′

Mittel = 106° 35′

(Nach Rechnung = 106° 37′).

Für z : a.

Am Krystall Nr. 2 = 153° 0′.

(Nach Rechnung = 153° 10′).

Für z : v.

Am Krystall Nr. 1 = 145° 8′
» » Nr. 2 = 145° 14′

Mittel = 145° 11′.

(Nach Rechnung = 145° 9′).

Für z : x.

Am Krystall Nr. 1 = 142° 57′.

(Nach Rechnung = 142° 41′).

Für z : M.

Am Krystall Nr. 1. Eine Kante = 149° 29′
Andere Kante = 149° 15′

Mittel = 149° 22′.

(Nach Rechnung = 149° 14′).

Für o : v.

Am Krystall Nr. 1 = 160° 52′.

(Nach Rechnung = 160° 33′).

Für o : e.

Am Krystall Nr. 1 = 145° 9′.

(Nach Rechnung = 145° 10′).

Für o : M.

Am Krystall Nr. 1 = 144° 13′.

(Nach Rechnung = 144° 2′).

Für x : M.

Am Krystall Nr. 1 = 115° 55′.

(Nach Rechnung = 115° 29′).

Für x : o.

Am Krystall Nr. 1 = 124° 11′.

(Nach Rechnung = 123° 55′).

Für w : M.

Am Krystall Nr. 1. Eine Kante = 124° 40′
Andere Kante = 124° 9′,
Dritte Kante = 124° 34′

Mittel = 124° 28′.

(Nach Rechnung = 124° 17′).

Für x : c.

Decloizeaux hat diesen Winkel = 129° 30′ gefunden.

(Nach Rechnung = 129° 59′).

Für v : v (über x).

Am Krystall Nr. 2 = 106° 31′.

Descloizeaux hat diesen Winkel = 107° 0′ gefunden.

(Nach Rechnung = 106° 44′).

Specifisches Gewicht des russischen Monazits.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichts des russischen Monazits habe ich zwei Versuche angestellt.

1) Zum ersten Versuch wurden 11 ziemlich frische Krystalle vom Ilmengebirge angewandt, die alle zusammen 3,069 Gram. wogen. Das Resultat war folgendes:

Spec. Gew. = **5,106.**

2) Zum zweiten Versuch wurde ein einzelner, ziemlich frischer dunkel röthlichbrauner Krystall vom Ilmengebirge gebraucht, der 1,627 Gram. wog. Das Resultat war folgendes:

Spec. Gew. = **5,110.**

A. Breithaupt[1]) hat das specifische Gewicht des Monazits vom Ilmengebirge = 4,922 bis 5,019 gefunden.

H. J. Brooke[2]) hat das specifische Gewicht des Monazits (Mengit) aus demselben Fundorte = 4,880 gefunden.

Endlich hat Hermann[3]) mehrere Versuche zur Bestimmung des specifischen Gewichts am Monazit vom Ilmengebirge angestellt und folgende Werthe erhalten:

Spec. Gew. = 5,000
5,125
5,180
5,250 (Monazitoid)

Mittel = 5,139.

Besondere Bemerkung.

Es wird vielleicht nicht überflüssig sein, hier einige Worte über Hermann's «Monazitoid» zu sagen. Soll man wirklich dieses Mineral für eine selbstständige Species halten oder nicht?

1) A. Breithaupt. Vollständiges Handbuch der Mineralogie, Dresden und Leipzig, 1841, II. Band, S. 302.
2) Pogg. Ann. 1831, Bd. XXIII, S. 362.
3) Journal für praktische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand, 1847, Bd. XL, S. 22.

Oben haben wir schon gesehen, dass die Krystallisation und fast alle anderen physicalischen Eigenschaften des Monazitoids sich nicht im Mindesten von denen des Monazits unterscheiden. Nach Hermann ist die Farbe des Monazitoids etwas dunkler als die des Monazits, aber man begegnet auch mehreren Monazitkrystallen (vorzüglich diejenigen, welche in der ersten Zeit der Entdeckung dieses Minerals ausgebeutet wurden) von ebenso dunkler Farbe. Das wichtigste Merkmal des Minerals bleibt aber seine chemische Zusammensetzung. Doch was auch dieselbe anbelangt, so ist sie, nach Hermann's Analysen zu urtheilen, ziemlich schwankend, so z. B. hat dieser Gelehrte in einem Monazitoid Tantalsäure = 6,27 und Phosphorsäure = 17,94 und in einem anderen Tantalsäure = 3,75 und Phosphorsäure = 22,70 gefunden. Hermann ist der Meinung, dass es Gemenge von Monazit und Monazitoid gebe. Oben an der ihnen gehörigen Stelle habe ich schon erwähnt, dass die Monazitoidkrystalle aus meiner Sammlung alle in einer schwarzen krystallinischen Masse von Columbit und Samarskit eingewachsen sind. Dieser Umstand, scheint mir wenigstens, erklärt zum Theil die schwankende Zusammensetzung des Minerals, sowie seinen Gehalt an Tantalsäure. Auch halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass der Monazitoid nichts anderes als verunreinigter Monazit ist. Die Monazitkrystalle, die sich in einer tantalhaltigen Masse (aus Columbit und Samarskit bestehend) gebildet haben, mussten unbedingter Weise einen Theil von dieser Masse in sich absorbiren und daher eine Aenderung in ihrer Zusammensetzung und eine Vergrösserung in ihrem spezifischen Gewichte erhalten.

II. Aeschynit.

(Aeschynit, *Berzelius;* Dystomes Melan-Erz, *Mohs.*)

Der Aeschynit kommt in Russland am Ural vor, nämlich: im Ilmengebirge bei Miask.

Wenn man für die Grundform des Aeschynits eine rhombische Pyramide, deren Axenverhältniss:

$$a : b : c = 1 : 1,48442 : 0,72240$$ [1])

(wo a die Haupt- oder Verticalaxe, b die Makrodiagonalaxe und c die Brachydiagonalaxe ist), annimmt, so können alle Formen des Minerals folgendermaassen ausgedrückt werden:

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
	Rhombische Pyramide.	
o	(a : b : c)	P

1) Obgleich diese Axenverhältnisse aus den Messungen, welche mit Hilfe des gewöhnlichen Wollaston-schen Reflexionsgoniometers vollzogen wurden, berechnet sind, so kann man sie doch bloss als annähernd betrachten, indem die Aeschynitkrystalle sich sehr wenig zu guten Messungen eignen.

In den Figuren.	Nach Weiss.	Nach Naumann.
Rhombische Prismen.		
M	(∞a : b : c)	∞P
s	(∞a : ½b : c)	∞P2
Brachydoma.		
x	(a : ½b : ∞c)	2P̆∞
Brachypinakoid.		
c	(∞a : b : ∞c)	∞P̆∞
Basisches Pinakoid.		
P	(a : ∞b : ∞c)	oP

Die wichtigsten Combinationen der oben angeführten Formen sind auf Tafel IV in schiefer und horizontaler Projection dargestellt, nämlich:

Fig. 1 und 1 bis { ∞P. 2P̆∞. / M x

Fig. 2 und 2 bis { ∞P. 2P̆∞. ∞P̆∞. / M x c

Fig. 3 und 3 bis { ∞P. ∞P̆2. 2P̆∞. ∞P̆∞. / M s x c

Fig. 4 und 4 bis { P. ∞P. 2P̆∞. / o M x

Fig. 5 und 5 bis { P. ∞P. 2P̆∞. ∞P̆∞. / o M x c

Fig. 6 und 6 bis { P. ∞P. ∞P̆2. 2P̆∞. ∞P̆∞. / o M s x c

Fig. 7 und 7 bis { oP. ∞P. 2P̆∞. ∞P̆∞. / P M x c

Fig. 8 und 8 bis { oP. P. ∞P. ∞P̆2. 2P̆∞. ∞P̆∞. / P o M s x c

Der Aeschynit ist im Ural von Menge entdeckt, aber von ihm anfänglich für Gadolinit gehalten. Er ist von Hartwall analysirt. Der Name «Aeschynit» wurde dem Mineral von Berzelius gegeben und ist aus dem Griechischen entlehnt von αἰσχύνω (ich beschäme), weil man zur Zeit die Titansäure von der Zirkonerde noch nicht genau trennen kann.

Der Aeschynit kommt nur krystallisirt vor in ziemlich langen prismatischen Krystallen, die in einem Gemenge von fleischrothem bis gelblichweissem Feldspath und Albit

und grünlichschwarzem Glimmer eingewachsen sind[1]). Die Krystalle sind von verschiedener Grösse; den grössten, den ich gesehen habe und der sich in der Sammlung meines Freundes P. v. Kotschubey befindet, hat ungefähr 6 Centimeter in der Richtung der Verticalaxe und ungefähr 2 Centimeter in der Richtung der Brachydiagonalaxe; gewöhnlich sind sie aber viel kleiner. Die Figuren sind deutlich genug, um einen vollkommenen Begriff über das Aussehen der Krystalle zu geben; ich werde bloss hier hinzufügen, dass die Fläche des basischen Pinakoids P = oP sich sehr selten begegnet, und dass die Flächen des Brachypinakoids c = $\infty\breve{P}\infty$ selten breit sind. Die Krystalle sind gewöhnlich bloss an einem Ende zugespitzt, die an beiden Enden zugespitzten Krystalle kann man zu grossen Seltenheiten rechnen. Bisweilen kommen auch diese Krystalle gebogen oder sogar an mehreren Theilen zerbrochen vor. Sie haben auf der Oberfläche unvollkommenen metallischen Glanz und auf den Bruchflächen Fettglanz. Die Farbe ist schwarz, im Strich gelblichbraun. Bloss an den äussersten Kanten mit hyacinthrothem Lichte durchscheinend. Bruch muschlich. Härte = 5,5. Das specifische Gewicht ist nach Brooke[2]) = 5,140, nach A. Breithaupt[3]) = 5,188 bis 5,210, nach R. Hermann[4]) aber schwankt es zwischen 4,90 und 5,10. Ich meinerseits habe auch das specifische Gewicht des Aeschynits vom Ilmengebirge bestimmt und folgendes erhalten = 5,118. Was die Spaltbarkeit anbelangt, so konnten weder Gustav Rose noch ich Spuren derselben beobachten; man bemerkt bloss auf der Oberfläche der Prismen einiger Aeschynitkrystalle kleine Spalten (rechtwinkelig auf der Verticalaxe), aber solche Krystalle sind gewöhnlich etwas gebogen und diese Spalten konnten daher durch Zerbrechung hervorgebracht worden sein. Indessen ist in mehreren Handbüchern der Mineralogie die Spaltbarkeit in Spuren nach dem Makropinakoid $\infty\bar{P}\infty$, und sogar auch nach dem basischen Pinakoid oP angegeben. Die Krystallflächen sind selten glatt und glänzend, häufig ganz matt und rauh, oder wie zerfressen. Die Krystalle selbst, was schon Gustav Rose erwähnt, umschliessen oft einen Kern von Feldspath, auch kommt nicht selten Zirkon in diesen Krystallen ein- und aufgewachsen vor.

Die erste Analyse wurde am Aeschynit von Hartwall[5]) angestellt, aber die Resultate derselben unterscheiden sich sehr von den später von R. Hermann ausgeführten Analysen. Jedenfalls besteht nach Hartwall das von ihm untersuchte Mineral aus:

Titansäure	56,0
Zirkonerde	20,0
Ceroxyd	15,0

1) Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Berlin, 1842. Band II. S. 477.
2) Pogg. Ann. 1831, Bd. XXIII, S. 361.
3) A. Breithaupt. Vollständiges Handbuch der Mineralogie, 1847, Band III. S. 854.
4) Journal für praktische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand, 1846. Bd. XXXVIII, S. 117.
5) Berzelius. Jahresbericht. Jahrgang 9. S. 195.

Kalkerde	3,8
Eisenoxyd	2,6
Zinnoxyd	0,5
	97,9

R. Hermann[1]) hat zu verschiedenen Zeiten drei Analysen ausgeführt und folgendes erhalten:

	I.	II.	III.
Niobsäure	33,39	35,05	33,20
Titansäure	11,94	10,56	25,90
Zirkonerde (?)	17,52	17,58	C̈e = 22,20
Ceroxydul	2,48	15,59	5,12
Eisenoxydul	17,65	4,32	5,45
Ytterde	9,35	4,62	1,28
Lanthanoxyd	4,76	11,13	6,22
Kalkerde	2,40	Spuren	—
Wasser	1,56	1,66 mit Spuren von Fluor	1,20
Flusssäure, Mangan, Talkerde, Wolframsäure	Spuren		
	101,05	100,51	100,57

R. Hermann gab in seiner ersten Analyse Tantalsäure an, welche er später als Niobsäure erkannte, und welche er jetzt als aus 11,51 Niobsäure und 21,69 Unterniobsäure bestehend betrachtet. In der dritten Analyse wurde von diesem Gelehrten anstatt Zirkonerde, Ceroxyd gegeben.

Ueber das Verhalten des Minerals zum Löthrohr und zu Säuren giebt Rammelsberg[2]) folgende kurze Notiz, wo er in wenigen Worten das Wesentlichste hervorhebt:

«Der von Hartwall analysirte Aeschynit, nach der Untersuchung von Berzelius, «giebt beim Erhitzen etwas Wasser; in einer offenen Röhre starke Spuren von Fluor«wasserstoffsäure; bläht sich vor dem Löthrohre bei anfangendem Glühen auf, wird rost«gelb, lässt sich aber nicht schmelzen; nur an den äussersten Kanten bildet sich eine «schwarze Schlacke. Löst sich in Borax leicht mit dunkelgelber Farbe, in Phosphorsalz «zu einer klaren farblosen Perle, welche bei stärkerem Zusatze gelb erscheint und sich «trübt, und in der inneren Flamme, besonders auf Zusatz von Zinn, schmutzig dunkelbraun «bis violet wird. Mit Soda entsteht eine ungeschmolzene rostgelbe Masse.

1) Journal für praktische Chemie v. O. L. Erdmann und R. F. Marchand, 1844, Bd. XXXI, S. 93. 1846, Bd. XXXVIII, S. 118. 1855, Bd. LXV, S. 80.

2) C. F. Rammelsberg. Handbuch der Mineralchemie. Leipzig 1860, S. 423.

«Der von Hermann analysirte Aeschynit, nach der Untersuchung dieses Gelehrten, «giebt beim Erhitzen etwas Wasser und Spuren von Fluorwasserstoffsäure; schwillt vor «dem Löthrohre wie Orthit auf und wird rostbraun; giebt mit Borax eine in der Hitze «gelbe, beim Abkühlen farblose Perle, welche in der inneren Flamme durch Zinn blutroth «wird; in Phosphorsalz entsteht schwerer ein klares Glas, welches durch eine grössere «Menge leicht trübe, und im Reduktionsfeuer, besonders durch Zinn, amethystroth wird. «Mit Soda braust das Pulver, ohne zu schmelzen.

«Berzelius und Hartwall haben das Verhalten des Aeschynits zu Säuren nicht «angegeben.

«Hermann's Mineral wird selbst von Schwefelsäure wenig angegriffen, schmilzt aber «mit saurem schwefelsaurem Kali zu einer kalten Masse, die trübe erstarrt.»

Winkel der Krystalle des Aeschynits.

Wenn man das oben gegebene Axenverhältniss der Grundform annimmt, so ergeben sich folgende Winkel:

Durch Rechnung.

o : o (in Y)	= 136° 57′	M : M (in Y)	= 128° 6′
o : P	= 123° 0′	M : P	= 90° 0′
o : c	= 111° 32′	M : c	= 115° 57′
o : M	= 147° 0′	M : s	= 161° 44′
o : x	= 128° 16′	s : P	= 90° 0′
x : P	= 126° 35′	s : c	= 134° 14′
x : c	= 143° 25′	s : x	= 124° 4′
x : M	= 110° 34′		

Wenn wir jetzt durch X die makrodiagonale Polkante, durch Y die brachydiagonale Polkante, durch Z die Mittelkante, durch α den Winkel der makrodiagonalen Polkante zur Hauptaxe a, durch β den Winkel der brachydiagonalen Polkante zur Hauptaxe a, und durch γ den Winkel der Mittelkante zur Makrodiagonalaxe b bezeichnen, so erhalten wir ferner:

Für o = P.

$\frac{1}{2}$X = 41° 3′	X = 82° 6′	α = 56° 2′
$\frac{1}{2}$Y = 68° 28′	Y = 136° 56′	β = 35° 51′
$\frac{1}{2}$Z = 57° 0′	Z = 114° 0′	γ = 25° 57′

Für x = $2\breve{P}\infty$.

$\frac{1}{2}$Y = 36° 35′	Y = 73° 10′
$\frac{1}{2}$Z = 53° 25′	Z = 106° 50′

*

Für $M = \infty P$.

$\frac{1}{2}X = 25° 57'$	$X = 51° 54'$
$\frac{1}{2}Y = 64° 3'$	$Y = 128° 6'$

Für $s = \infty \breve{P} 2$.

$\frac{1}{2}X = 44° 14'$	$X = 88° 28'$
$\frac{1}{2}Y = 45° 47'$	$Y = 91° 34'$

Resultate der Krystallmessungen des Aeschynits.

Brooke[1]) und Descloizeaux[2]) haben die Krystalle des Aeschynits mit dem Anlegegoniometer gemessen; Gustav Rose[3]) hat mit dem Reflexionsgoniometer bloss einen einzigen Winkel messen können, und dazu nur annäherungsweise, nämlich den Winkel des Grundprismas $M = \infty P$, alle anderen aber wieder mit dem Anlegegoniometer. Obgleich meine Messungen mit dem Reflexionsgoniometer (gewöhnlichen Wollaston'schen) vollzogen sind, so kann man dieselben doch keineswegs als genaue, sondern bloss als annähernde betrachten. Die Aeschynitkrystalle gehören zu denjenigen, die am Wenigsten zu genauen Messungen geeignet sind, und dazu reflectiren ihre Flächen das Licht sehr schlecht. Also das einzige Verdienst meiner Messungen ist das, dass sie alle mit dem Reflexionsgoniometer ausgeführt wurden. Die gemessenen Krystalle werde ich wie immer mit Nr. bezeichnen. Folgendes sind die von mir erhaltenen Resultate:

Für M : M.

Nr. 2 = 128° 18′
Andere Kante = 128° 3′
Nr. 4 = 128° 4′
Nr. 5 = 128° 35′
Nr. 7 = 128° 28′
Andere Kante = 127° 35′
Nr. 3 = 52° 35′ Compl. = 127° 25′
Nr. 4 = 52° 10′ » = 127° 50′
Nr. 5 = 52° 0′ » = 128° 0′
Nr. 7 = 52° 10′ » = 127° 50′

Für M : c.

Nr. 1 = 116° 3′ was giebt = 127° 54′
Nr. 2 = 115° 42′ » » = 128° 36′

1) Pogg. Ann. 1831. Bd. XXIII, S. 361.
2) Ann. d. min. 4 S. II. S. 349.
3) Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. 1842. Bd. II, S. 71.

Andere Kante = 115° 56′ » » = 128° 8′
Nr. 7 = 115° 48′ » » = 128° 24′
Andere Kante = 115° 51′ « » = 128° 18′

Die mittelste Zahl aus diesen 15 Messungen beträgt:

M : M = **128° 5′ 52″**

Brooke und Levy haben diesen Winkel = 127°, Gustav Rose = 127° 19′ und Descloizeaux = 129° gefunden.

Für x : c.

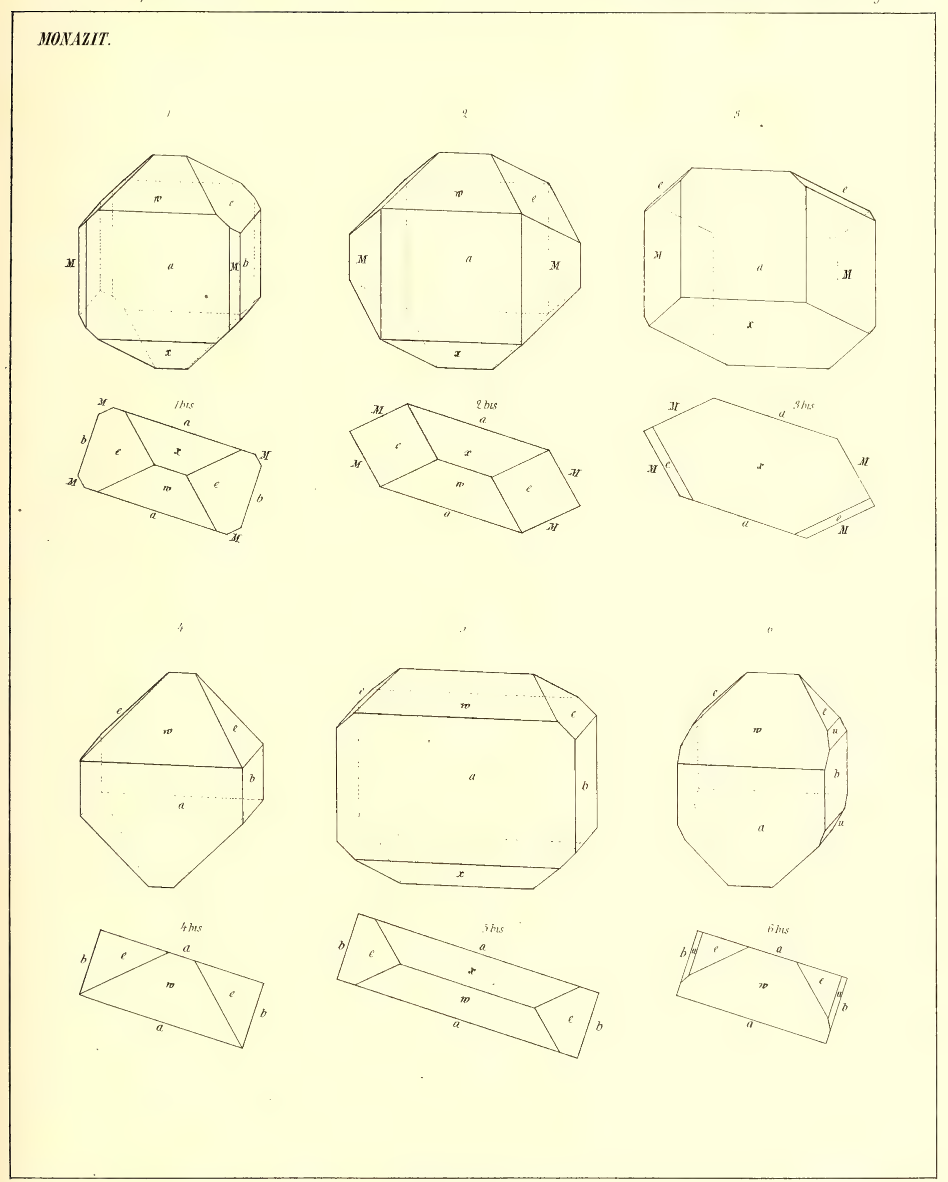
Nr. 1 = 143° 25′

Brooke hat diesen Winkel = 143°, Gustav Rose = 143° 8′ und Descloizeaux = ungefähr 144° gefunden.

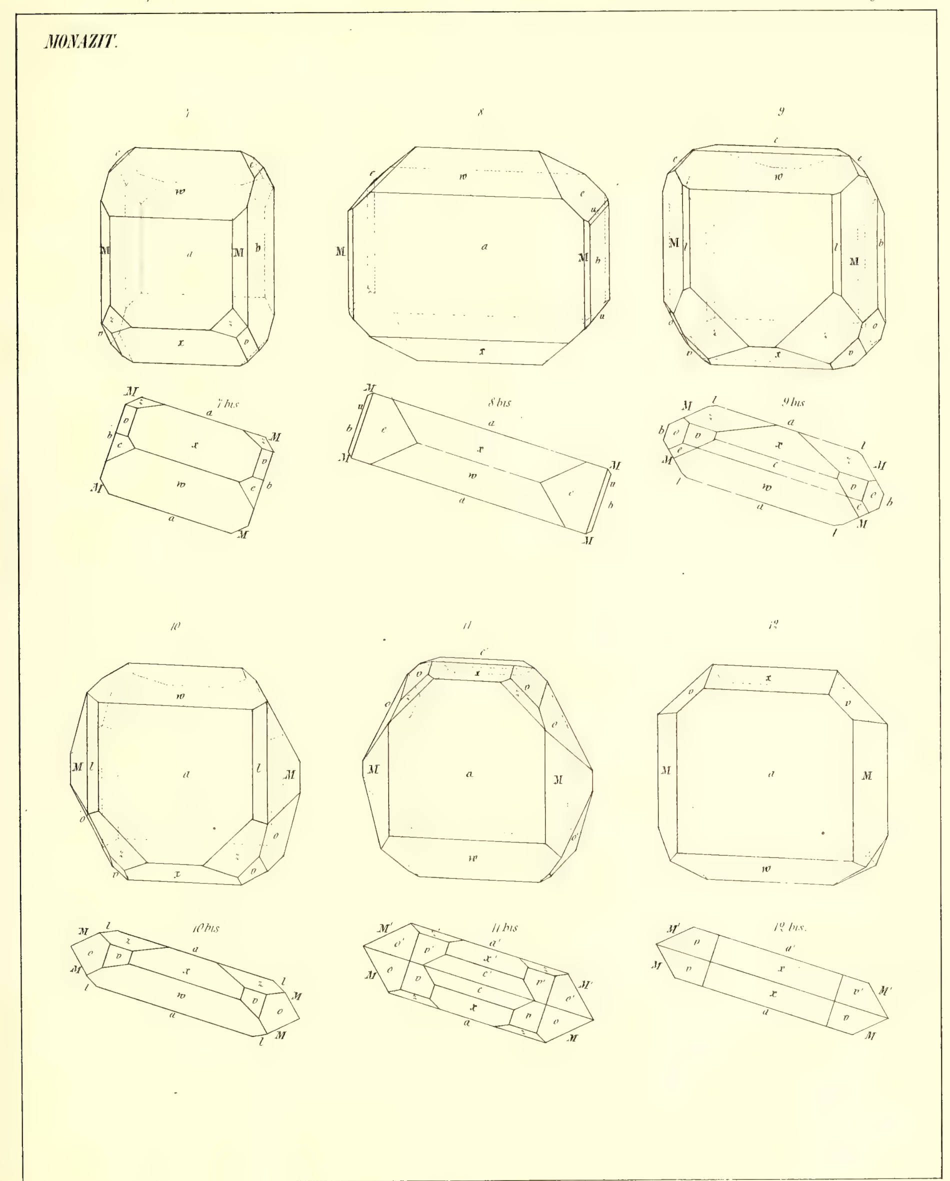
Für x : M.

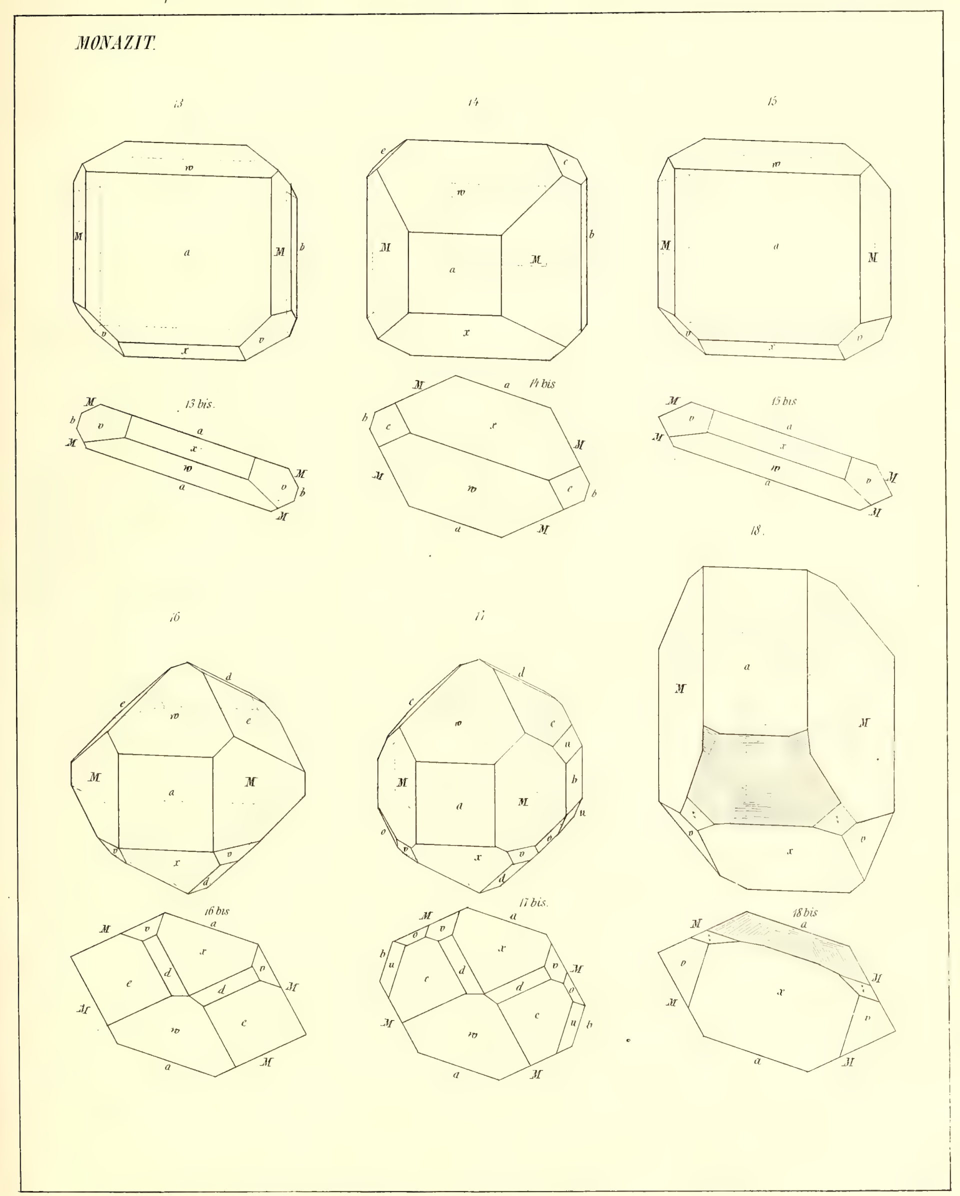
Nr. 1 = 110° 20′

Descloizeaux hat diesen Winkel = 109° 30′ gefunden. Nach Rechnung aus meinen Daten ist er = 110° 34′.

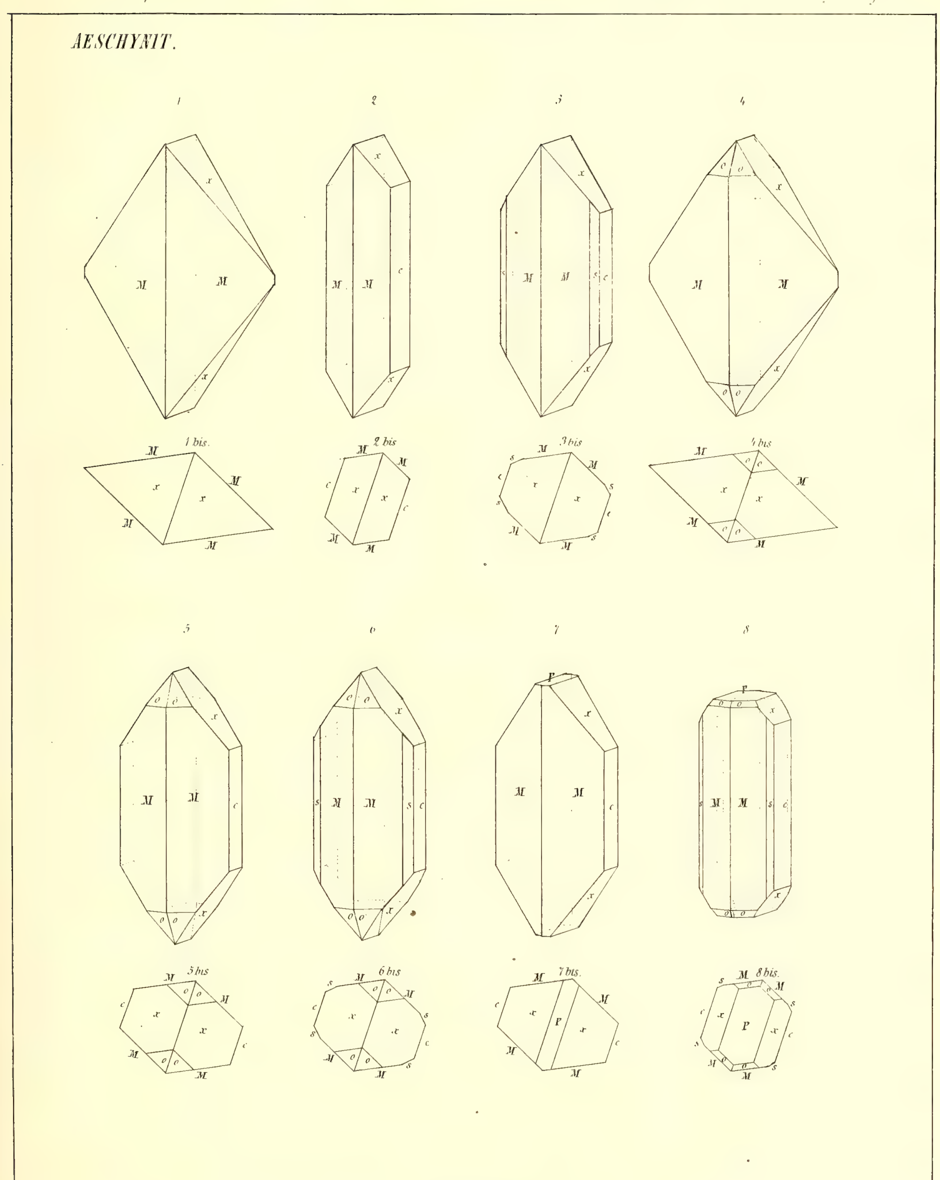


Lith. Anst. A. Münster


MONAZIT.
7
8
9
7 bis
8 bis
9 bis
10
11
12
10 bis
11 bis
12 bis



Lith. Anst. A. Münster.



Lith. Anst. A. Munster

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
Tome IV, N° 4.

TENTAMEN FLORAE USSURIENSIS

ODER

VERSUCH

EINER

FLORA DES USSURI-GEBIETES.

Nach den von Herrn **R. Maack** gesammelten Pflanzen bearbeitet

von

E. Regel.

Mit 12 Tafeln.

Der Akademie vorgelegt am 7. Juni 1861.

ST. PETERSBURG, 1861.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg Eggers et Comp., **in Riga** Samuel Schmidt, **in Leipzig** Leopold Voss.

Preis: 2 Rbl. 95 Kop. = 3 Thlr. 8 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Im December 1861. K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

VORWORT.

Die Sammlung der Pflanzen, welche Herr Richard Maack in einem einzigen Sommer, als Chef der von der sibirischen Section der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft ausgerüsteten Expedition, im Jahre 1859 veranstaltet hatte, kam durch die Vermittelung Seiner Hohen Excellenz, des Hohen Chefs des Kaiserlichen botanischen Gartens, Herrn Baron Peter Casimirowitsch v. Meyendorff, Oberhofmeisters Sr. Majestät, Präsidenten des Cabinets etc., in den Besitz des Kaiserlichen botanischen Gartens und ward dem Unterzeichneten zur Bearbeitung überwiesen.

Bei dieser Bearbeitung folgte derselbe im Allgemeinen den Grundsätzen, die derselbe über das, was als Art im Pflanzenreiche zu betrachten sei, wiederholt ausgesprochen hat. Wenn derselbe daher hie und da ausgezeichnete Formen, alten länger bekannten Arten einverleibte, so will derselbe damit dem Verdienste derer, die diese Formen zuerst aufstellten und unterschieden, keineswegs zu nahe treten. Derselbe folgte vielmehr nur einem Prinzipe, welches nach dem Vorgange von Männern wie W. Hooker, Asa Gray, Koch, Bentham und dem gründlichen Fenzl, der dabei auch die Formen nicht übersieht, sondern solche den Arten nur unterordnet — sich wohl immer mehr Bahn brechen und zwischen den vielen unhaltbaren Arten gründlich aufräumen wird.

In der vorliegenden Arbeit, die auf den Wunsch des Herrn Maack möglichst schnell beendigt werden sollte, konnte der Verfasser nicht überall die verwandten Arten verwandter Florengebiete so kritisch vergleichen, als er dies selbst oft gewünscht hätte, und

dürften daher mit der Publizirung der von Herrn G. Radde gesammelten Pflanzen noch einzelne Berichtigungen gegeben werden.

Auch in einem anderen Punkte ist der Verfasser in der vorliegenden Arbeit einer angenommenen Gewohnheit entgegengetreten. Blicken wir in unsere neueren systematischen Werke, so begegnen wir nur noch höchst selten bei Anführung der einzelnen Arten dem Namen des Vaters der systematischen Botanik, unseres Linné's, als Gewährsmann. Aus der Mehrzahl der alten, guten und natürlichen Gattungen, hat das Bestreben etwas Neues zu schaffen, eine Unzahl von neuen Gattungen gebildet, die meist durch und durch künstlich uud oft nicht einmal den Werth guter Untergattungen oder Sectionen haben. Der Begriff, was als Gattung zu verstehen ist, ist heut zu Tage noch nicht gehörig festgestellt und wird ganz, wie der Art-Begriff, je nach den persönlichen Ansichten der Verfasser, bald enger, bald weiter gefasst. Wir betrachten als Art den Gesammtbegriff aller jener von einem ursprünglichen Mutter-Individuum abstammenden Tochter-Individuen der xten Generation, die bei ihrer Wanderung über die Erde durch Einfluss von Klima, Standort, Boden, mannichfache Abänderungen erlitten haben, aber dennoch durch bestimmte, allen gemeinsame Charaktere von verwandten Arten stets unterschieden werden können, so lange nämlich die Art rein erhalten, d. h. nicht durch Bastarde zu einer anderen Art übergeführt ward. Eine natürliche gute Gattung nun umfasst nur eine Art oder viele unter einander verwandte Arten. Der Gesammtbegriff solcher unter einander nah verwandter Arten ist eben die Gattung, die wieder durch scharfe künstliche und natürliche Charaktere von anderen verwandten Gattungen geschieden sein muss. Mit anderen Worten, eine gute Gattung soll sich gleich der noch grösseren Gruppe, der natürlichen Familie, nicht etwa bloss durch scharfe künstliche Charaktere, die mittelst Lupe und Mikroskop gesucht werden müssen, von jeder der andern verwandten Gattungen unterscheiden, sondern es soll sich zugleich auch um alle Arten derselben das gemeinsame Band des natürlichen Charakters schlingen, dass dem geübten Blicke die Gattung schon an Gestalt uud Tracht erkennen lässt, bevor noch eine kritische Untersuchung die genaueren Verwandtschaftsverhältnisse dargestellt hat. Nach unserer Ansicht ist ein solcher natürlicher Charakter für jede gute und darum natürliche Gattung die erste Grundbedingung. Erst nachdem die Pflanzenarten nach solchen zu Gattungen gruppirt, sollte man für diese natürlichen Gruppen die scharfen

künstlichen Charaktere aufsuchen. Auf diese Weise sind auch alle guten Gattungen entstanden. Die künstliche Theilung und Zersplitterung natürlicher Gattungen nach rein künstlichen, als Theilungsmomente angenommenen Charakteren, und sollten diese noch so scharfsinnig hingestellt sein, ist grossentheils das Werk der neueren Zeit und hat dabei die Eigenliebe, den lieben eigenen Namen hinter den Arten der abgeschiedenen Gattung, die kaum den Werth einer Unterabtheilung hat, prangen zu sehen, keinen kleinen Antheil gehabt. Die Gattungen einer Familie scharf und natürlich zu scheiden, falsch zusammengewürfelte Arten als natürliche neue Gattungen aufzustellen, ist auch nach unserer Ansicht die erste und wichtigste Anforderung, die an den Monographen irgend einer Familie gestellt werden muss. Hinter den Namen der guten Gattung, die für alle Zeiten unangetastet stehen bleibt, gehört auch der Name des Autors, der solche begründet hat. Falsch, durch und durch falsch ist es aber, ja es heisst sogar jedes frühere Verdienst mit Füssen treten, wenn nun auch hinter alle die Arten der abgeschiedenen Gattung nicht mehr der Name des Mannes gesetzt wird, der als Erster die Art unterschied, sondern der Name des Mannes, der die neue Gattung abtheilte. Sei solch eine Gattung nun gut oder schlecht, der Art muss unter allen Verhältnissen, wo nicht arge Verwechselungen befürchtet werden müssen, oder wo nicht der Trivialname zum Gattungsnamen erhoben ward, der ursprüngliche Trivialname erhalten bleiben, und hinter diesen gehört nicht der Name des Autors der die Gattung aufgestellt, sondern dessen, der die Art zuerst unterschied. Die Anführung der Synonymie oder die Beifügung des Autors der Gattung in Paranthese hinter der Art, wird, wo dies wirklich nothwendig sein sollte, genügen um Verwechselungen zu vermeiden.

Es ist das kein neuer Gedanke, sondern es ist hierauf schon wiederholt hingewiesen worden und erst kürzlich wieder von unserem geehrten Freunde, Herrn O. Heer, in dessen vortrefflicher Tertiärflora der Schweiz. Alle Naturforscher, Botaniker wie Zoologen, sollten der Wissenschaft zu Liebe, zu diesem gewiss einzig gerechten Grundsatze zurückkehren und der Priorität das Recht zukommen lassen, das nur ihr allein gebührt. Dann wird auch bald die Zeit kommen, wo das fortwährende Scheiden und Spalten der Gattungen aufhören wird, was uns zuletzt, consequent durchgeführt, dahin führen müsste, aus jeder guten Art und deren Formkreis, eine Gatttung zu bilden.

Der Aufführung der Arten haben wir eine kurze Vergleichung der Flora des Ussuri mit den benachbarten Florengebieten folgen lassen, diese aber mehr in allgemeinen Grenzen gehalten und schliesslich auf ganz allgemeine Gesichtspunkte zurückzuführen versucht. Der speciellere Ausbau der Pflanzen-Geographie jener Gebiete Asiens wird erst dann möglich, wenn das Ussuri-Gebiet und dessen Nachbarfloren noch genauer erforscht sein werden.

Endlich bemerken wir noch, dass Herr R. Maack von jener Expedition nicht bloss Pflanzen des Ussuri-Gebietes sondern auch einige Pflanzen der ersten Blumen des Frühlings aus dem Amur-Gebiete mitbrachte. Wir haben auch diese aufgeführt und, wenn sie für das Ussuri-Gebiet noch nicht bekannt waren, denselben ein Sternchen (*) vorgesetzt.

St. Petersburg, im September 1861.

E. Regel.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. (durch Druckfehler steht auf der Tafel Fig. 5 statt Fig. 1) Nymphaea pygmaea Ait. γ. distans.
Fig. 2. Nymphaea pygmaea Ait. δ. grandiflora.
Fig. 3. Nymphaea acutiloba D. C.
Fig. 4. Die Narbe von letzterer Art, etwas vergrössert.

Tafel II.

Fig. 1. Clematis fusca Turcz. var. mandshurica.
Fig. 2. Der Schwanz des Saamens der letztern Art, schwach vergrössert.
Fig. 3. Pulsatilla chinensis Bnge. Ein blühendes Exemplar und die Spitze eines Stengels mit Früchten.

Tafel III.

Fig. 1. und 2 a. b. c. d. Cissus humulifolia Bnge.
Fig. 1. Exemplar mit Blumen.
Fig. 2. Ein Fruchtstand. Fig. a. eine Blüthenknospe. Fig. b. eine geöffnete Blume. Fig. c. Blume, von der Blumenblätter und Staubfäden entfernt sind, um Kelch, Scheibe und Fruchtknoten zu zeigen. Fig. d. eine junge Frucht. Fig. a. b. c. d. sind schwach vergrössert.
Fig. 3. Cissus bryonifolia Bnge.
Fig. 4, 5, 6 e. f. g. Geranium Maximowiczii Rgl. et Maack.
Fig. 4. Exemplar mit Blumen.
Fig. 5. Eins der unteren Blätter.
Fig. 6. Blüthenstiel mit Früchten. Fig. e. ein Kelchblatt. Fig. f. ein Staubfaden. Fig. g. ein Blumenblatt. Fig. e. f. g. vergrössert.

Tafel IV.

Fig. 1 a. Potentilla amurensis Maxim.
Fig. 1. Ein Exemplar mit Blumen. Fig. a. eine einzelne Blume, schwach vergrössert.
Fig. 2—5. Myriophyllum verticillatum L. var. ussuriense. (Auf der Tafel aus Versehen mit M. spicatum bezeichnet.)
Fig. 2 und 3. Exemplare mit männlichen Blumen.
Fig. 4 und 5. Exemplare mit weiblichen Blumen.
Fig. 6—8. Aster Maackii Rgl.
Fig. 8. Stengelspitze eines blühenden Exemplars.
Fig. 6. Eine Schuppe des Hüllkelches.
Fig. 7. Ein Früchtchen von der Scheibe mit Pappus und Blume. Fig. 6 und 7 vergrössert.

Tafel V.

Fig. 1. Rubus crataegifolius Bnge.
Fig. 2—6. Galatella Meyendorffii Rgl. et Maack.
Fig. 2. der obere Theil eines Stengels mit den Blüthenköpfen.
Fig. 3. ein Früchtchen der Scheibe mit Pappus und Blume.
Fig. 4. Eine Blume des Strahls.
Fig. 5 und 6. Hüllblättchen. Fig. 3—6 sind vergrössert.
Fig. 7—13. Deutzia parviflora Bnge. var. amurensis.
Fig. 7. Ein Aestchen mit dem Blüthenstand.
Fig. 8 und 11. Kelch und Griffel.
Fig. 9 und 10. Staubfäden.
Fig. 12. Die Frucht.
Fig. 13. Ein Theilfrüchtchen. Fig. 8—13 vergrössert.

Tafel VI.

Fig. 1—4. Penthorum chinense Pursh.
Fig. 1 und 2. Stengel mit Blumen.
Fig. 3 und 4. Kelch mit Frucht, vergrössert.
Fig. 5—8. Penthorum humile Rgl. et Maack.
Fig. 5. Wurzelhals mit unfruchtbaren und blüthentragenden Stengeln.
Fig. 6 und 7. Blumen.
Fig. 8. Kelch mit Griffeln. Fig. 6—8 vergrössert.
Fig. 9—11. Sedum Selskianum Rgl. et Maack.
Fig. 9. Stengel mit Blüthenstand.
Fig. 10—11. Blätter.

Tafel VII.

Fig. 1—4 a—e. Evonymus alatus Thbrg.
Fig. 1. Stengelstück mit sterilem Aste.
Fig. 2 und 3. Aestchen mit jungen Früchten.
Fig. 4. Stengel mit reifen Früchten. Fig. a. Zähne des Blattrandes. Fig. b. c. d. e. reife Früchte. Fig. a—e vergrössert.
Fig. 5—8. f—i. Glycine ussuriensis Rgl. et Maack.
Fig. 5, 6, 7. Stengel mit Blumen und jungen Früchten.

Fig. 8. Stengelstück mit reifen Früchten. Fig. f. Kelch und Brakteen. Fig. i. Kelch und Blumen. Fig. g. Blumenblatt. Fig. h. Griffel.

Tafel VIII.

Fig. 1. Rubia chinensis Rgl. et Maack.
Fig. 2. Ein Fruchtstand derselben.
Fig. 3. Rubia cordifolia L. γ. lancifolia.

Tafel IX.

Fig. 1—3. Lysimachia barystachys Bnge.
Fig. 1. Der obere Theil eines Stengels nebst Blüthenstand.
Fig. 2. Eines der unteren Blätter.
Fig. 3. Blume nebst Braktee, vergrössert.
Fig. 4—8. Eritrichium radicans A. D. C.
Fig. 6. Der untere Theil eines Stengels.
Fig. 4. Der obere.
Fig. 5. Der mittlere Stengeltheil mit den aus dem Stengel hervortretenden Blumen.
Fig. 7 und 8 sind zwei Früchtchen, vergrössert, das erstere mehr von oben, das andere von der Seite gesehen.
Fig. 9. Eritrichium myosotideum Maxim., eine ganze Pflanze in natürlicher Grösse.
Fig. 10—12. Calamintha ussuriensis Rgl. et Maack.
Fig. 10. Der untere Stengeltheil.
Fig. 11. Der obere Stengeltheil nebst Blumen.
Fig. 12. Ein Kelch, vergrössert.

Tafel X.

Fig. 1—2. Polygonum Maackianum Rgl. et Maack.
Fig. 1. Der obere Stengeltheil nebst Blüthenstand.
Fig. 2. Eine junge Frucht, vergrössert.
Fig. 2. Eine junge Frucht, vergrössert.
Fig. 3—6. Potamogeton cristatus Rgl. et Maack.
Fig. 3 und 6. Exemplare mit Blumen.
Fig. 4. Exemplar mit Früchten.
Fig. 6. Eine Frucht, vergrössert.
Fig. 7—9. Platanthera tipuloides L. γ. ussuriensis.
Fig. 7. Ein ganzes Exemplar.
Fig. 8. Blume von vorn.
Fig. 9. Blume nebst Braktee von der Seite. Beide letzteren vergrössert.
Fig. 10—13. Gymnadenia conopsea L. var. ussuriensis, alle in Vergrösserung.
Fig. 10. Blume nebst Braktee.
Fig. 11. Das obere Kelchblatt, die beiden oberen Blumenblätter und die Pollinien.
Fig. 12. Die Griffelsäule mit der Anthere.
Fig. 13. Die Griffelsäule, von der die Anthere abgesprungen, mit einer Pollenmasse.
Fig. 14—18. Habenaria linearifolia Maxim.
Fig. 15. Der untere Stengeltheil nebst Knollen und Wurzeln.
Fig. 14. Der obere Stengeltheil nebst Blüthenstand.
Fig. 16. Blume mit Braktee.
Fig. 17. Der unterste Theil der Lippe mit der angewachsenen Griffelsäule, von der Seite.
Fig. 18. Der gleiche, von vorne gesehen.
Fig. 16—18 vergrössert.

Tafel XI.

Fig. 1—7. Oreorchis patens Lindl.
Fig. 1. Der untere Stengeltheil nebst Wurzel.
Fig. 2. Der obere Stengeltheil nebst Blüthenstand.
Fig. 3. Eine Blume, von der Seite.
Fig. 4. Griffelsäule mit der sich ablösenden Anthere.
Fig. 5. Dieselbe nach dem Ablösen der Anthere.
Fig. 6. Der oberste Theil der Griffelsäule nebst Anthere und den unter dieser liegenden Pollinien
Fig. 7. Die Lippe von vorne gesehen. Fig. 3 — 7 vergrössert.
Fig. 8—14. Veratrum Maackii Rgl.
Fig. 8. Der unterste Stengeltheil nebst Rhizom.
Fig. 9. Der mittlere Stengeltheil.
Fig. 10. Der Blüthenstand.
Fig. 11. Blume nebst Braktee.
Fig. 12. Die Frucht.
Fig. 13. Der Saame. Fig. 11—13 vergrössert.
Fig. 14. Ein Blüthenästchen mit Früchten.

Tafel XII.

Fig. 1—7. Monochoria Korsakowii Rgl. et Maack.
Fig. 1. Ein kleineres Exemplar einer blühenden Pflanze.
Fig. 2. Der obere Theil eines kräftigeren Exemplars mit Blumen.
Fig. 3. Blumen von oben.
Fig. 4. Blumen von unten.
Fig. 5. Fruchtknoten und Staubfäden.
Fig. 5. Frucht.
Fig. 7. Querdurchschnitt durch die Frucht.
Fig. 3—7 vergrössert.
Fig. 8—12. Carex macrocephala Willd.
Fig. 8. Exemplar mit Früchten.
Fig. 9. Junge Frucht, von vorne gesehen, nebst Griffel.
Fig. 10. Frucht vom Rücken aus gesehen.
Fig. 11. Frucht von der Seite gesehen.
Fig. 12. Eine Braktee. Fig. 9—12 vergrössert.
Fig. 13—17. Carex Pseudo-Cyperus L. var. brachystachys.
Fig. 17. Eine Fruchtähre.
Fig. 13. Frucht nebst Braktee.
Fig. 14. Frucht ohne Braktee.
Fig. 15 und 16. Brakteen. Fig. 13—16 vergrössert.

ERKLÄRUNG DER ABKÜRZUNGEN,

welche für die Autoren und die citirten Werke gebraucht sind.

Ait. hort. Kew. = Aiton, W., hortus Kewensis or a catalogue of the plants cultivated in the royal botanic garden at Kew. I. ed. London 1789. II. ed. a cl. I.—XI. Cl. XII auctore Dryander, a cl. XIII. usque ad finem auctore R. Brown.

All. fl. pedem. = Allione, C., flora pedemontana sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii. Augustae Taurinorum 1785.

Andr. bot. rep. = Andrews, A. C., Botanists repository. London 1797—1804.

Ann. d. sc. nat. = Annales des sciences naturelles. Paris 1824—1862. 1.—4. Serie.

Вѣстн. = Вѣстникъ Россійскаго Общества садоводства въ С. Петербургѣ. 1860—1861.

Beitr. z. Kenntn. d. R. Reichs = Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reichs. Druck und Verlag der Kais. Akad. d. Wissenschaften. Petersburg 1844—1857. 10 Bände.

Benth. Lab. = Bentham, G., Labiatarum genera et species. London 1832—1836.

Bess. Abr. = Besser, W., tentamen de Abrotanis seu de sectione secunda Artemisiarum Linnaei. 1832. Extraabdruck aus den Mémoires des nat. de Moscou. Tom. III.

Blume Bijdr. = Blume, K. L., Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indie. Batavia 1825—1826.

Bnge, pl. chin. v. Bnge, enum. pl. chin. = Bunge, A., enumeratio plantarum anno 1831 in China boreali collectarum, in Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg. tom. II. 1835.

Borsz. enum musc. = Borszczow, G., enumeratio muscorum Ingriae, in den Beiträgen zur Pflanzenkunde des Russischen Reichs. X. Lief. Petersburg. 1857.

Bork. Handb. d. Forstb. = Borkhausen, M. B., Versuch einer forstbotanischen Beschreibung der in Hessen-Darmstädtischen Landen im Freien wachsenden Holzarten. Frankfurt a. M. 1790.

Bot. Mag. = The Botanical Magazine. London 1793 — 1861. Seit 1811 fortgesetzt von Sims und seit 1847 von W. Hooker.

Bot. Reg. = Botanical-Register, consisting of coloured figures of exotic plants, cultivated in the british gardens. London 1815—1847. Begonnen von Edwards, S., fortgesetzt von Lindley, J.

Brid. bryol. = Bridel-Brideri, S. E. a., bryologia universa. Lipsiae 1826—1827.

Brid. mant. = Bridel-Brideri, S. E. a., mantissa muscorum. Gothae 1819.

Br. et Schimp. bryol. europ. = Bruch, Ph., Schimper, W. Th. et Gümbel, Th., bryologia europaea. Stuttgartiae 1836—1851.

Bull. de l'Ac. de St. Pétersb. — Bulletin scientifique de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersburg. 1836—1861.

Bull. des nat. de Mosc. = Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou.

Cav. diss. = Cavanilles, R. J., dissertationes. Matriti 1790.

Choisy prodr. Hyp. = Choisy, J. D., prodromus d'une Monographie de la famille des Hypericinées. Genève 1821.

Clus. hist. = Clusius, C., historia plantarum rariorum. Lugduni 1601.

D. C. fl. franc. = De Candolle, Aug. Pyr. et de la Marck, J. P. flore française. Paris 1805.

D. C. prodr. = De Candolle, Aug. Pyr., et De Candolle, Alphonse, prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Parisiis 1824—1861.

D. C. syst. = De Candolle, A. P., regni vegetabilis systema naturale. Paris 1818.

Delessert, ic. = De Lessert, B., icones selectae plantarum. Paris 1820—1846.

Dill. hort. elth. = Dillenius, J. J., hortus Elthamensis. Francofurti 1719.

Du Roi, Harbk. Baumz. = Du Roy, J. P., Die Harbke'sche, wilde Baumzucht. Braunschw. 1771—1772.

Ehrh. Beitr = Ehrhart, F. Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften. Hannover und Osnabrück 1787—1792.

Ell. bot. Car. et Georg. = Elliot, S., a sketch of the botany of South Carolina and Georgia. Charlestown 1821 — 1824.

Endl. syn. Conif. = Endlicher, S., synopsis Coniferarum. Sangalli 1847.

Fisch. cat. h. Gor. = Fischer, Cataloge du jardin des plantes du comte A. de Razoumoffsky à Gorenki près de Moscou. Moscou 1808.

Fl. des serres = Van Houtte, Flore des serres et des jardins de l'Europe. Gand 1845—1861.

Flora = Flora oder botanische Zeitung, herausgegeben von der Königlichen botanischen Gesellschaft in Regensburg. Regensburg 1818—1861.

Forst. prod. = Forster, G., florulae insularum australium prodromus. Göttingae 1786.

Fr. summ. veget. = Fries, E., summa vegetabilium Scandinaviae. Holmiae et Lipsiae 1846.

Gärt. de fruct. = Gärtner, J., de fructibus et seminibus plantarum. Stuttgartiae et Lipsiae 1788—1807.

Gaud. agrost. = Gaudin, J. F. G. P., agrostologia helvetica. Parisiis et Genevae 1811.

Georgi, Beschr. d. Russ. R. = Georgi, Geographische, physikalische und naturhistorische Beschreibung des russischen Reiches. Königsberg 1797—1802.

Gmel. fl. bad. = Gmelin, K. C., flora badensis alsatica et confinium regionum cis- et transrhenana. Carlsruhae 1805—1762.

Gray, gen. of the un. states = Asa Gray, genera florae Americae borealis orientalis illustrata. Boston 1848.

Grtfl. = Regel, Gartenflora. Erlangen 1852—1861.

Guimpel, deutsch. Holzg. = Guimpel et Hayne, Abbildung der deutschen Holzarten. Berlin 1815—1820.

Hambrg. Grtztg. = Hamburger Garten- und Blumenzeitung. Hamburg 1845—1861. Begonnen von Ohlendorff, fortgesetzt von E. Otto.

Hedw. musc. frond. = Hedwig, J., descriptio et adumbratio muscorum frondosorum. Lipsiae 1787—1794.

Hedw. spec. musc. = Hedwig, J., species muscorum frondosorum. Opus posthumum editum a Schwaegrichen. Lipsiae 1801.

Hoffm. Deutschl. Fl. = Hoffmann, Deutschlands Flora. Erlangen 1795—1804.

Hoffm. Umb. = Hoffmann, G. F., genera plantarum Umbelliferarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm et proportionem omnium fructificationis partium. Mosquae 1814.

Hook et Tayl. musc. brit. = Hooker, W. J., et Taylor, T., muscologia britannica. London 1827.

Hook, fl. bor. am. = W. J. Hooker, Flora boreali-americana or the Botany of the northern parts of british America. London 1811.

Hook, bot. misc. = Hooker, W. J. Botanical Miscellany. London 1830—1833.
Hook, Jung. = Hooker, W. J., British Jungermanniae. London 1813—1816.
Hornm. h. Hafn. = Hornemann, J. W., hortus regius botanicus Hafniensis. Hafniae 1813—1815.
Host, gram. = Host, N. T., icones et descriptiones graminum austriacorum. Vindobonae 1801—1809.
Huds. fl. angl. = Hudson W., flora anglica. London 1762. 1778. 1798.
Hübner. hepatolog. = Hübner, Dr. J. W. P., hepatologia germanica. Mannheim 1834.
Jacq. coll. = Jacquin, N. J., collectanea ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia cum figuris. Vindobonae 1786—1796.
Jacq. fl. aust. = Jacquin, N. J., flora austriaca sive plantarum selectarum in Austriae Archiducatu sponte crescentium icones ad vivum coloratae et descriptionibus ac synonymis illustratae. Viennae 1773—1778.
Jacq. eclog. = Jacquin, J. F. eclogae plantarum rariorum aut minus cognitarum, quas ad vivum descripsit et iconibus coloratis illustravit. Vindobonae 1811—1844.
Jacq. hort. Vind. = Jacquin, N. J., hortus botanicus Vindobonensis, seu plantarum rariorum quae in horto Vindobonensi coluntur icones coloratae et succinctae descriptiones. Vindobonae 1770—1776.
Jacq. ic. pl. rar. = Jacquin, N. J., icones plantarum rariorum. Vindebonae 1781—1793.
Ind. sem. horti. Petrop. = Index seminum quae hortus Petropolitanus pro mutua commutatione offert. Accedunt animadversiones botanicae nonnullae. I—XI. 1835—1846. 1855—1861.
Knth. enum. = Kunth, K. S., enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum. Stuttgartiae et Tubingae 1833—1845.
Koch, Deutschl. Fl. = Röhling's Deutschlands Flora, bearbeitet von F. C. Mertens und W. D. J. Koch. Frankfurt a. M. 1828.
Koch, syn. = Koch, W. D. J., synopsis florae germanicae et helveticae. Ed. II. Lipsiae 1843—1845.
Knze. Caric. = Kunze, G., Supplemente der Riedgräser zu C. Schkuhr's Monographie. Leipzig 1841—1844.
L. amoen. = Linné, C., amoenitates academicae. Holmiae 1749—1769.
L. h. Cliff. = Linné, C., hortus Cliffortianus. Amsteloidami 1737.
L. hort. ups. = Linné, hortus Upsaliensis. Stockholmiae 1748.
L. mant. = Linné, C., mantissa plantarum generum ed. VI et specierum ed. II. Holmiae 1767 et 1771.
L. spec. = Linné, C., species plantarum, exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas etc. Holmiae 1753.
Lam. ill. = De la Marck, tableau encycoplèdique et méthodique des trois règnes de la nature. Botanique. Illustration des genres. Paris 1791—1823.
Ledb. fl, alt. = Ledebour, C. F., Flora altaica, scripsit C. F. Ledebour, adjutoribus C. A. Meyer et A. Bunge. Berolini 1829—1834.
Ledb. fl. ross. = Ledebour, C. F., flora rossica sive enumeratio plantarum in totius imperii rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis hucusque observatarum. Stuttgartiae 1842.
Ledb. ic. fl. ross. v. Ledb. ic. fl. alt. = Ledebour, C. F., icones plantarum novarum v. imperfecte cognitarum floram rossicam, imprimis altaicam illustrantes. Riga 1829—1834.
Lehm. rev. Pot. = Lehmann, J. G., revisio Potentillarum in nova acta Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum, tom. XXIII supplementum. Vratislaviae 1854.
Lindenb. hep. europ. = Lindenberg, J. B. G., synopsis hepaticarum europaearum. Bonnae 1829.
Lindenb. syn. hep. = Synopsis hepaticarum conjunctis studiis scripserunt C. M. Gottsche, J. B. G. Lindenberg, C. Nees ab Esenbeck. Hamburgi 1844.
Lindl. gen. et spec. Orch. = Lindley, J., the genera and species of orchidaceous plants. London 1836—1840.

Lindl. monogr. Ros. = Lindley, J., Rosarum monographia. London 1820.

Linnaea = Schlechtendahl, D. L. F. von, Linnaea, ein Journal für Botanik in ihrem ganzen Umfange. Berlin 1825—1861.

Lk. enum. h. Berol. = Link, H. F., enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis. Berolini 1821—1822.

Маакъ. путеш. = Маак, P., путешествіе на Амуръ. Петербургъ 1859.

M. B. flor. taur. cauc. = Marschall de Bieberstein, flora taurico-caucasica. 1808—1819.

Maxim. prim. = Maximowicz, primitiae florae amurensis. Aus den Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tom. IX. Besonderer Abdruck. Petersburg 1859.

Mem. de l'Ac. de St. Pétersb. = Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.

Mem. d. nat. de Mosc. = Mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Moscou 1806—1823. Nouveaux Mémoires. Moscou 1829—1861.

Mett. Filic. h. Lips. = Mettenius, G. Filices horti botanici Lipsiensis. Leipzig 1856.

Michaux siehe *Mx.*

Mill. dict. = Miller, P., the Gardeners Dictionary. London 1731. II. ed. London 1733.

Miquel, comment. = Miquel, F. A. W., commentarii phytographici, quibus varia rei herbariae capita illustrantur. Lugduni Batavorum 1838—1840.

Mönch. method. = Mönch, K., methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marburgi 1794.

Mönch, fl. hass. = Mönch, K., enumeratio plantarum indigenarum Hassiae. Cassellis 1777.

Mössl. Handb. = Mössler, J. C., Handbuch der Gewächskunde, enthaltend eine Flora Deutschlands. III. Aufl. herausgegeben von H. G. L. Reichenbach. Altona 1833—1834.

Moq. Tand. Chenop. = Moquin-Tandon, A., Chenopodiorum monographica enumeratio. Parisiis 1840.

Müll. syn. musc. = Müller, C., synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. Berolini 1849—1851.

Mx. v. Michx. fl. bor. am. = Michaux, F. A. fil., flora boreali americana. Parisiis 1803.

Nees et Horn, bryol. germ. = Nees, C. G., Hornschuch, Fr., et Sturm, bryologia germanica. Nürnberg 1823—1827.

Nutt. gen. = Nuttal, Ph., the genera of North-American plants. Philadelphia 1818.

Pall. fl. ross. = Pallas, flora rossica seu stirpium imperii rossici descriptiones et icones. Petropoli 1784—1788.

Pall. it. = Pallas, P. S., Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. St. Petersburg 1771—1776.

Paxt. Mag. = Paxton, J., Magazine of botany and register of flowering plants. London 1834—1843.

P. de Beauv. agrost. = Palisot de Beauvois, A. M. F. J., essai d'une nouvelle agrostographie. Paris 1812.

Pers. syn. = Persoon, C. H., synopsis plantarum seu enchiridium botanicum, complectens enumerationem systematicam specierum hucusque cognitarum. Paris 1805—1807.

Poir. encycl. meth. = De la Marck, encyclopédie méthodique. Botanique. Paris 1793—1817. Vom 5.—13. Band ist Poiret der Verfasser.

Pohl, fl. bohem. = Pohl, J. E., tentamen florae bohemae. Prag 1810—1815.

Pursh, fl. am septr. = Pursh, F. T., flora Americae septentrionalis. London 1814.

Rabenh. musc. = Rabenhorst, Deutschlands Cryptogamenflora. Leipzig 1844—1848.

Raf. new. fl. of N. Am. = Rafinesque-Schmalz, C. J. New Flora and Botany of North America. Philadelphia et New-Sylva 1836.

Rchb. fl. exot. = Reichenbach, H. G. L., iconographia botanica seu plantae criticae. Lipsiae 1823—1832.

Rchb. ic. fl. germ. = Reichenbach, H. G. L., icones florae germanicae et helveticae. Leipzig 1834—1861. Dieses wichtige Werk, an dem gegenwärtig Reichenbach fil. mitarbeitet, ist noch nicht beendet, und bringt in den letzten Bänden auch viele der dem russischen Reiche eigenthümlichen Pflanzen in guten Abbildungen.

R. Br. prodr. fl. nov. Holl. = Brown, R., prodromus florae novae Hollandiae et insulae Van Diemen, Londini 1821.

Rchb. ic. (v. ill.) gen. Acon. = Reichenbach, H. G. L., illustratio specierum Aconiti generis. Leipzig 1822—1827.

Rchb. Mag. d. aest. Bot. = Reichenbach, H. G. L., Magazin der aesthetischen Botanik oder Abbildung und Beschreibung der für die Gartenkultur empfehlenswerthen Gewächse. Leipzig 1821—1826.

Rch. pl. crit. = Reichenbach, H. G. L., Kupfersammlung kritischer Gewächse. Leipzig 1823.

Red. Liliac. = Redouté, P. J., les Liliacées. Paris 1802—1816.

Rgl. et Tiling, fl. ajan. = Regel et Tiling, florula ajanensis. Moskau 1858. Extra-Abdruck aus den tom XI. der Mém. d. natur. de Mosc. Da die Seitenzahl der Mémoires und des Extra-Abdruckes nicht stimmen, ist auch noch die Nummer der Art citirt.

Rgl. Grtfl. vide *Grtfl.*

Rgl. monogr. Bet. = Regel, E., monographia Betulacearum hucusque cognitarum. Mosquae 1861. Extra-Abdruck aus den Mémoires d. nat. de Moscou 1860. tom. XIII. Der Extra-Abdruck ist citirt. Zu der Seitenzahl 58 hinzugerechnet giebt die Seitenzahl der Memoiren.

Rgl. pl. Maxim. = Vegetationsskizzen des Amurlandes, gesammelt von Maximowicz, nebst Bemerkungen über die von demselben eingesendeten Bäume und Sträucher von E. Regel, im Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg. 1857. p. 211—238 und Extra-Abdruck aus Mélanges biologiques p. 475 — 521. Letzterer mit Seitenzahl citirt.

Rgl., Rach, Herder. = Regel, Rach und Herder, Verzeichniss der von Herren Pawlofsky und Stubendorff zwischen Jakutsk und Ajan gesammelten Pflanzen. Moskau 1859. Extra-Abdruck aus dem Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1859. Als Extra-Abdruck citirt nach Seitenzahl und Nummer.

Rgl. Thal. = Regel, E., Uebersicht der Arten der Gattung Thalictrum, welche im Russischen Reiche und in den angrenzenden Ländern wachsen. Moskau 1861. Extraabdruck aus dem Bulletin des naturalistes de Moscou. 1861. 1. Heft. Als Extraabdruck ist Seitenzahl und Nummer citirt.

Roem. et Schult. syst. = Roemer, J. J., et Schultes, J. A., systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera et species. Stuttgartiae 1817—1830.

Roth, tent. fl. germ. = Roth, A. W., tentamen florae germanicae. Lipsiae 1788—1800.

Roxb. fl. ind. = Roxburgh, W., flora indica. Serampore 1820—1824.

Roxb. pl. of the coast of Cor. = Roxbourgh, W., plants of the coast of Coromandel. London 1795—1819.

Rupr. pl. Maack. = Ruprecht, F. J., die ersten botanischen Nachrichten über das Amurland. II. Abtheil. Bäume und Sträucher, beobachtet von Richard Maack. Im Bullet. de l'Ac. imp. d. sc. de St.-Pétersb. 1857. pag. 257—267 und Extra-Abdruck aus den Mélanges biologiques pag. 513—568. Letzterer ist citirt nebst Nummer.

Rupr. diatrib. = Ruprecht, F. J., in historiam stirpium florae Petropolitanae diatribae, in Beitr. z. Kennt. d. russ. Reichs. tom. IV.

Rupr. dist. crypt. in imp. ross. = Ruprecht, F. J., distributio cryptogamorum vasculorum in imperio rossico. Im 3. Bande der Beitr. zur Kenntn. d. russ. Reiches. Petersburg 1845.

Rupr. fl. ingr. = Ruprecht, flora ingrica sive historia plantarum gubernii Petropolitani. Vol. I. Petropoli 1860.

Rupr. pl. Maxim. = Die ersten botanischen Nachrichten über das Amurland. I. Abtheil. Beobachtungen von C. Maximowicz, redigirt vom Akademiker Ruprecht, im Bulletin de l'Acad. de St.-Pétersbourg. 1857. p. 120 — 144 und Extra-Abdruck aus Mélanges biologiques p. 407 — 442. Letzterer citirt mit Seitenzahl.

Schk. Handb. = Schkuhr, C., Botanisches Handbuch der grösstentheils in Deutschland wildwachsenden, theils ausländischen, in Deutschland im freien Lande aushaltenden Gewächse. Leipzig. 1808.

Schk. Riedtgr. = Schkuhr, C., Beschreibung und Abbildung der Riedtgräser. Wittenberg 1801—1806.

Schk. Filic. = Schkuhr, C., Vierundzwanzigste Classe des Linne'schen Pflanzensystems. I. Farrenkräuter. Wittenberg 1809.

Schrad. Journ. = Schrader, Journal für die Botanik. Göttingen 1799—1801.

Scop. fl. carn. = Scopoli, J. A., flora carniolica. Viennae 1769. ed. II. Viennae 1772.

Sieb. et Zucc. fl. japan. = Siebold et Zuccarini, florae japonicae familiae naturales, adjectis generum et specierum exemplis selectis, in Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu München. 1844—1846.

Sm. engl. bot. v. Engl. bot. = Smith, I. E., English botany or coloured figures of british plants. London 1790—1814.

Sm. comp. fl. brit. = Smith, J. E., compendium florae britannicae. London 1800.

Sm. fl. brit. = Smith, J. C., flora britannica. Londini 1800—1804.

Sprgl. syst. veg. = Sprengel, K., Caroli Linnaei systema vegetabilium. Göttingae 1825—1828.

Spring. monogr. de Lycop. = Spring. A., monographie de la famille des Lycopodiacées. Bruxelles 1842 et 1849.

Sw, syn. Filic. = Swarz, Olof, synopsis Filicum, earum genera et species systematice complectens. Kiliae 1806.

Sw. fl. gard = Sweet, E., the british Flower-garden. London 1823—1829.

Thbrg. fl. jap. = Thunberg, C., flora japonica. Lipsiae 1784.

Torr. Fl. of New-York = Torrey, J., a Flora of the state of New-York. Albany 1843.

Torr. et Gray Fl. of N. Am. = Torrey and Asa Gray, a Flora of North America, containing abridged descriptions of all the known indigenous and naturalized plants. New-York 1838. Ist noch nicht beendet.

Trautv. et Mey. fl. och. = Trautvetter et Meyer, florula ochotensis phaenogama, in Middendorff's Sibirische Reise. Bd. I. Th. II. Botanik.

Trautv. fl. bogan. = Trautvetter, florula boganidensis phaenogama, in Middendorff, Sibirische Reise. Bd. I. Th. II.

Trautv. fl. taimyr. = Trautvetter, florula taimyrensis phaenogama, in Middendorf, Sibirische Reise Bd. I. Th. II.

Trautv. im. = Trautvetter, E. R., plantarum imagines et descriptiones floram rossicam illustrantes. Stuttgartiae 1844—1846.

Trautv. pl. jenis. = Trautvetter, plantae jeniseenses in Middendorff, Sibirische Reise. Bd. II. Th. I.

Trautv. pl. Schrenck = Trautvetter, enumeratio plantarum songoricarum a Dr. A. Schrenck annis 1840—1843 collectarum, in Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou, tom. 23. (1860.)

Trin. fund. = Trinius, C. B., fundamenta agrostographiae, adjecta synopsi generum graminum hucusque cognitorum. Viennae 1820.

Trin. gram. unifl. = Trinius, C. B., de graminibus unifloris et sesquifloris. Lipsiae 1824.

Trin. spec. gram. = Trinius, C. B., species graminum iconibus et descriptionibus illustratae. Petropoli 1828.

Turcz. cat. baic. = Turczaninow, catalogus plantarum in regionibus baicalensibus et in Davuria sponte crescentium, in Bull. des natural. de Moscou. 1838.

Turcz. fl. baic. dah. = Turczaninow, Flora baicalensi-dahurica seu descriptio plantarum in regionibus cis- et transbacialensibus atque in Dahuria sponte nascentium. Moskau 1842—1856. Extra-Abdruck aus dem Bulletin des naturalistes de Moscou. 2 Bände in 3 Theilen. Vom 2. Theile wird fasc. I., der die Familien der Plumbagineen bis zu den Farn enthält, als tom. III citirt.

Turcz. dec. pl. chin. = Turczaninow, decades tres plantarum novarum Chinae boreali et Mongoliae chinensi incolarum, in Bulletin des naturalistes de Moscou. 1832. tom V. p. 180—206.

Turcz. decad. pl. sib. = Turczaninow, decades quatuor plantarum hucusque non descriptarum Sibiriae, in dem Bulletin des naturalistes de Moscou 1840. p. 60—80.

Vahl, enum. = Vahl, M., enumeratio plantarum v. ab aliis, v. ab ipso observatarum. Havniae 1804—1805.

Vill. fl. delph. = Villars, histoire des plantes de Dauphiné. Grenoble, Lyon, Paris. 1786.

Wahlbrg. fl. lapp. = Wahlenberg, G. flora lapponica. Berolini 1812.

Waldst. et Kit. pl. Hung. rar. = Waldstein et Kitaibel, descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. Viennae 1802—1812.

Walt. fl. car. = Walther, Th., flora caroliniana. London 1788.

Walp. ann. = Walpers, G. G., annales botanices systematicae. Lipsiae. 1848—1861.

Walp. rep. = Walpers, G. G., repertorium botanices systematicae. Lipsiae 1842—1847.

Wats. dendr. brit. = Watson, P. W., dendrologia britannica. London 1825.

Weinm. syll. musc. = Weinmann, J. A., syllabus muscorum frondosorum hucusque in imperio rossico collectorum. Extraabdruck aus dem Bull. des nat. de Moscou. 1845.

Wilf. pl. exsicc. = Wilford, Sammlung von Pflanzen der Küste der Mandschurei, herausgegeben von W. Hooker. Werden bloss bis zu Ende der Cruciferen citirt. Die anderen werden bei den Pflanzen Radde's nachgetragen.

Willd. Baumz. = Willdenow, K. L., Berlinische Baumzucht. Berlin 1796.

Willd. enum. = Willdenow K. L., enumeratio plantarum horti botanici Berolinensis. Berolini 1806.

Willd. syst. v. spec. pl. = Willdenow, K. L., Linné, species plantarum. Berolini 1797—1824.

DICOTYLEDONEAE.

THALAMIFLORAE.

Ordo I. RANUNCULACEAE.

1. **Clematis angustifolia** Jacq.

Jacq. coll. vol. I. — Ej. icon. pl. rar. I. pag. 11. tab 104. Ledb. fl. ross. I. pag. 2. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 24. Maxim. prim. fl. am. I. pag. 9.

Am nördlichen Ufer des Khengka-Sees. Am Ussuri bei Nor. (Usolzoff. Maxim.)

Schon Maximowicz l. c. zeigt, dass die *Cl. angustifolia* Jacq. eine sehr wandelbare Art ist, deren Blättchen aus der schmal linien-lanzettlichen Form bis zur lanzettlichen Gestalt übergehen und ausserdem bald einfach, bald mehr oder weniger tief in 2—3 Lappen getheilt sind. In der Stellung sind sie bald mehr von einander entfernt und oft gespreizt, oder sie sind mehr zusammengedrängt. Auch die Sepalen zeigen bald eine dichtere weisswollige, bald eine dünnere Behaarung. Die Form mit schmaleren mehr auseinander gerückten Blättchen ist es, die Jacquin abgebildet hat. Sie liegt uns von den Ufern des Khengka-Sees vor und ist überhaupt die im nördlichen China gemeinere Form. Die Form mit breiteren, mehr zusammengedrängten Blättchen ist am Ussuri, am Amur und in Dahurien die gewöhnlichste. Sie ist es auch, die Fischer als *C. lasiantha* unterschieden hat.

2. **C. recta** L.

L. spec. 767. Ledb. fl. ross. I. pag. 2. C. mandshurica Rupr. pl. Maack. pag. 514. nr. 4. Maxim. prim. fl. amur. pag. 10. C. recta L. Rgl. ind. sem. horti Petr. 1860, pag. 42.

Nicht selten im ganzen Ussurigebiet, so bei Cap Khofäla, auf Wiesen an der Kötscha-Mündung, bei Cap Chat, Cap Sibkée. Mitte Juni bis August in Blüthe.

Im botanischen Garten zu Petersburg ward wiederholt aus von Maximowicz und Maack eingesendeten Samen die *C. mandshurica* Rupr. erzogen. Diese Pflanzen wichen aber von *C. recta* L. so wenig ab, dass sie nicht einmal als Form derselben unterschieden werden können. Auch die uns vorliegenden von Maack und Maximowicz wild gesammelten Exemplare, zeigen keinen wesentlichen Unterschied von *C. recta*, mit der wir diese Art hier wiederum vereinen.

3. **Clematis fusca** Turcz.

Turcz. Bull. de la soc. d. nat. de Moscou 1840. pag. 60. Ledeb. fl. ross. I. pag. 725. Trautv. et. Mey. fl. och. pag. 5. n. 1. Rgl. et Til. fl. ajan. pag. 18. n. 1. Rupr. pl. Maack. pag. 514 n. 3. Maxim. prim. pag. 11.

Mit vollem Recht hat Hr. Ac. Ruprecht die am Amur wachsende Form der *Clematis fusca* Turcz., mit der in Kamtschatka entdeckten Stammform vereinigt, obgleich solche durch den 5—6 Fuss hoch windenden halbstrauchigen Stengel mit achselständigen 1 bis mehrblumigen Blüthenstielen, von der Form Kamtschatkas und des Nordostens Sibiriens unterschieden ist. Die am Amur gesammelten Exemplare dieser interessanten Art, haben den Formenkreis derselben bedeutend vervollständigt, so dass das, was wir über diese Art in der *Florula Ajanensis* sagten, jetzt zum Theil ungültig ist und namentlich die von uns dort gegebene Diagnose, die sich auf die Formen des Nordens gründet, einer Vervollständigung bedarf. Von der Form des Amur hat Maximowicz l. c. eine genaue Beschreibung gegeben. Unter der Berücksichtigung der verschiedenen Formen dieser Art, stellen wir die Charactere derselben nun in folgender Weise fest:

C. fusca Turcz; caule herbaceo suberecto v. scandente lignescente; foliis pinnatisectis cirrhosis: foliolis 1—4 jugis, plus minus evidenter petiolatis, plerumque ovato-lanceolatis acuminatis, rarius cordato-ovatis v. lineari-lanceolatis integris v. plus minus profunde lobatis; pedunculis rufo-villosis, folio brevioribus; floribus cernuis, aut in pedunculo nudo terminali solitariis, — aut in pedunculo bifoliato axillari solitariis v. binis v. ternis v. rarius pluribus; sepalis 4—5, conniventibus, genitalia superantibus, ovato-oblongis, acutiusculis, extus v. margine tantum tomentosis; carpellis compressis, pubescentibus, cauda elongata fusco lutescenti villosa terminatis. Variat:

α. *kamtschatica;* caule erecto, herbaceo; foliolis ovato-lanceolatis v. rarius cordato-ovatis, acuminatis, inferioribus plerumque inaequaliter bilobis v. bipartitis; floribus in pedunculo nudo terminalibus, solitariis; sepalis extus fusco-tomentosis.

C. fusca Turcz. l. c. Trautv. et Mey. in Midd. Reise fl. och. p. 5 n. 1. Cl. *kamtschatica* Bunge et Mey. Verz. d. im Jahre 1838 am Sais. ges. Pfl. C. fusca α. *kamtschatica* et β. *Middendorffii* Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 19. sub. n. 1.

β. *ajanensis* Rgl. et Tiling (l. c.); caule erecto, herbaceo; foliolis foliorum inferiorum lineari-lanceolatis v. lanceolatis, foliorum superiorum ovato-lanceolatis; floribus in pedunculo nudo terminalibus, rarissime in pedunculis foliatis axillaribus; sepalis extus fusco-tomentosis. Gesehen aus Ajan und Kamtschatka.

γ. *mandshurica*; caule scandente, lignescente; foliolis ovato-lanceolatis v. ovatis v. cordato-ovatis, inferioribus plus minus lobatis v. trisectis; floribus in pedunculo nudo terminalibus et in pedunculis axillaribus bifoliatis solitariis usque ternis v. rarius pluribus;

sepalis extus fusco-tomentosis. Tab. nostra II. fig. 1. 2. C. fusca Maxim. prim. pag. 10. — Fig. 2 ist der Schwanz des Samens.

δ. *violacea* Maxim.; sepalis dorso glabris v. subglabris, sordide violaceis, margine tantum albo-villosis. — Cetera ut praecedentis.

C. fusca var. violacea Maxim. l. c. pag. 11.

Die Form α. sahen wir in Exemplaren aus Kamtschatka von Rieder gesammelt, die 1—2 Fuss hoch sind und keine seitlichen Blumen zeigen. Ferner ward sie von Middendorff in Ostsibirien und von Wilford an der Küste der Mandschurei gesammelt. Die Form β. liegt uns in fusshohen Exemplaren aus Ajan und in 1—2 Fuss hohen Exemplare aus Kamtschatka vor, letztere von Rieder und Kusmisscheff gesammelt und eins derselben trägt 2 achselständige beblätterte einblumige Blüthenstiele. Bei einzelnen Exemplaren aus Ajan, erheben sich solche beblätterte Blüthenstiele aus den Achseln des obersten Blattpaares, am Grunde des spitzenständigen nackten Blüthenstiels.

Die Form γ. endlich kommt im ganzen Amurgebiet vor und blühet dort im Juni und Juli. Wir besitzen ausserdem in der Maackschen Sammlung Exemplare, die Usolzoff am Ussuri gesammelt, und von Maack selbst zwischen der Ussuri- und Ischirka-Mündung, am Cap Nürze, Khofäla und am Cap Sibkée gesammelte Exemplare.

4. **C. aethusaefolia** Turcz.

Turcz. dec. III. pl. chin. in Bull. de la soc. de Moscou tom. V. pag. 181. Maxim. prim. pag. 12.

β. *latisecta* Maxim. prim. pag. 12. Grtfl. 1861 tab. 342. Bѣстн. tab. 68.

Im Sumurgebirge und am Cap Khofäla am mittlern Ussuri selten. Blühet im Juni und Juli.

5. **Atragene alpina** L. β. **ochotensis** Rgl. et Tiling.

Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 20. n. 2. Rgl., Rach, Herder. Verz. pag. 21. n. 21. *A. platysepala* Trautv. et Mey. fl. och. p. 5. n. 2. A. ochotensis Poir. encycl. meth. suppl. II. pag. 298. Pall. fl. ross. II. pag. 138. Ledb. fl. ross. I. pag. 4. *A. alpina* var. *platysepala* Maxim. prim. pag. 12.

An der Ussuri-Mündung im Chöchzier-Gebirge. Der von uns gegebene Name hat nicht nur die Priorität als von uns 1 Jahr früher gegeben, sondern es ist auch *C. ochotensis Poir.* der älteste Name für diese Form.

6. **Thalictrum filamentosum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 13. Rgl. Thal. Nr. 5. pag. 14 et tab. II. fig. 1. a. b. Im Chöchzier-Gebirge am Ausfluss des Ussuri in trocknen Laubwaldungen. Blühet Anfang Juni.

7. **Thalictrum baicalense** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 5. Ledb. fl. ross. I. pag. 7. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 29. Maxim. prim. pag. 14. Rgl. Thal. N. 4. tab. II. fig. 2. c. d. e.

*

Carpella ovato-subglobosa, nervis prominentibus subcostata, basi in stipitem brevem attenuata, apice stigmate falcato-recurvo coronata.

Am Cap Kirma in Laubwaldungen und ausserdem im Amurgebiete. Blühet Ende Mai und Anfang Juni.

Eine Art, die in der Tracht sich dem *T. aquilegifolium* nähert und wegen der nach oben verbreiterten weissen Staubfäden, besonders während der Blüthe viel Aehnlichkeit mit solchem hat. Die in einen nur sehr kurzen Stiel am Grunde verschmälerten schwärzlichen Früchtchen unterscheiden es aber sofort. Ledebour stellt diese Art fälschlich in die Abtheilung der *Thalictren* mit sitzenden Früchtchen.

8. **Thalictrum aquilegifolium** L. α. **genuinum.**

Th. aquilegifolium L. spec. pag. 770. Ledb. fl. ross. I. pag. 5. Turcz. fl. baic. I. pag. 27. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 5. Maxim. prim. pag. 12. T. aquilegifolium L. α. genuinum Rgl. Thalictr. n. 1. Th. aquilegifolium β. sibiricum Rgl. et Til. fl. ajan. p. 23. n. 3.

Im Chöchziergebirge an der Ussuri-Mündung und oberhalb der Ki-Mündung beim Ort Chaizo nicht selten in Laubwaldungen. Blühet Anfangs Juni.

In der *Florula Ajanensis* bildete ich aus der Form mit an der Spitze stärker verbreiterten Staubfäden die var. β. *sibiricum.* Die Verbreiterung der Staubfäden der Pflanze Sibiriens, im Vergleich zu den Pflanzen Europas, ist wirklich oft auffallend stärker, geht aber so allmälich über, dass diese Form besser eingeht.

9. **Thalictrum elatum** Jacq. γ. **stipellatum** lusus b., Ledebouri Rgl.

Rgl. Thalictr. pag. 31. n. 12. Th. sibiricum Ledb. fl. ross. I. pag. 11 ex parte. Th. Ledebourianum C. A. M. in herb. Fisch. Th. glaucescens D. C. prodr. I. pag. 14.

Beim Orte Tschang-iba-tung, unterhalb Dsimpau, am Cap Uangbo-bósa, auf Wiesen bei der Chinesen-Wohnung Damgu. Blühend Anfang Juli, später mit Früchten.

10. **Thalictrum simplex** L. β. **strictum** Rgl. et Tiling.

Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 24. n. 6. Rgl. Thalictr. pag. 38. n. 16. Th. exaltatum C. A. M. in Ledb. fl. alt. II. pag. 352. Ledb. ic. fl. alt. tab. 158. Th. strictum Ledb. fl. ross. I. pag. 10. Th. simplex Trautv. pl. Schrenck. (Bull. de la soc. d. nat. de Moscou 1860) pag. 59.

Am ganzen Ussuri häufig, so auf Wiesen am Cap Choró, am Cap Nürze, oberhalb Dsimpau, zwischen Cap Chat und der Abderi-Mündung, am Kengka-See und an der Kötscha-Mündung.

11. **Thalictrum simplex** L. γ. **affine** Rgl.

Rgl. Thalictr. pag. 44. n. 16. Th. affine Ledb. fl. ross. I. pag. 10. Th. amurense Maxim. prim. pag. 15. Th. angustifolium var. Wilford. pl. exsicc.

In Laubwaldungen an den Ufern des Kengka-Sees, auf Wiesen bei Damgu, am Sungatschi-Fluss (Maack). Küste der Mandschurei (Wilford). Im Juli mit Frucht und Blumen; im August mit Früchten.

12. **Anemone udensis** Trautv. Mey.

Trautv. et Mey. fl. och. pag. 6. tab. 26. Maxim. prim. I. pag. 17.

Am Kengka-See; an den Quellen des Usatschi; am Cap Kirma (Maack), am Ussuri (Usolzoff), an der Küste der Mandschurei (Wilford).

13. **Anemone dichotoma** L.

L. amoen. I. pag. 155. D. C. prodr. I. pag. 21. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 42. A. pensylvanica Ledb. fl. ross. I. pag. 17. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 7. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 27. n. 9.

Küste der Mandschurei (Wilford). Maximowicz hat mit Recht diese Linné'sche Art wieder hergestellt und deren Unterschiede auseinander gesetzt.

* 14. **Anemone baicalensis** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 40. Ledb. fl. ross. pag. 17. Maxim. prim. pag. 18.

Im Bureja-Gebirge am Amur. Blühet Anfang Mai.

15. **Pulsatilla chinensis** Bnge;

caule spithamaeo usque pedali et ultra, petiolis pedunculis involucrisque extus dense villosis; foliis coëtaneis, ternati-sectis: segmentis late obovatis, supra pilosis, subtus villosis, — nunc intermedio petiolato ad medium trilobo, lateralibus 2-lobis, elliptico-oblongis et apice tantum crenato-dentatis, — nunc lateralibus tripartitis, intermedio petiolato ternati-secto et lobis omnibus profunde incisis inaequaliter dentatis; stipulis dense lanatis; involucri foliolis in lobos 3 late lineares ultra medium partitis: lobis integris v. apice bi-trifidis; flore magnitudine P. vulgaris, erecto v. suberecto; sepalis 6, ovato-oblongis, obtusiusculis v. subacutis, violaceis, initio subcylindrico-conniventibus, deinde erecto-patulis; carpellorum cauda 2 poll. et ultra longa, carpellisque dense lanatis et apice tantum nudis. —

Bnge. pl. chin. in Mém. de l'Acad. de St.-Pétersb. II. pag. 76. Tab. nostra II. fig. 3.

Am Ussuri von Usolzoff gesammelt.

Es liegen uns von dieser Art zahlreiche Exemplare aus der Flora von Pekin, aus Korea und nur eins vom Ussuri vor. Alle Exemplare zeigen Blumen von der Grösse von *P. vulgaris* und nicht von der von *P. pratensis* wie Bunge sagt; die Blumenblätter neigen nur anfänglich zusammen und bilden eine fast walzige Krone, — später stehen sie aufrecht ab. — Die Blätter, die sich durch ihre breite Lappung (Lappen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Zoll breit)

auszeichnen, sind entweder so stark getheilt, wie dies Bunge beschreibt, oder nur so, wie wir dies von dem Exemplar vom Ussuri beschrieben. Diese schwächere Theilung findet sich aber auch an mehreren Exemplaren der *Flora Pekin's.*

16. **Pulsatilla patens** Mill.

Mill. dict. N. 4. Pulsatilla patens et Hackelii Ledb. fl. ross. I. pag. 19. et 20. Rchb. ic. fl. germ. IV. tab. 57 fig. 4658 et 4661. P. latifolia Bauh. teste Rupr. fl. ingr. pag. 8. P. patens Trautv. et Mey. fl. och. pag. 7. Trautv. pl. Schrenck pag. 61. Turcz. fl. baic. dah. pag. 35.

Am Ussuri von Usolzoff gesammelt. *Pulsatilla patens* Mill.? var. fol. decompositis Maxim. prim. pag. 19, ist *P. patens* β. Wolfgangiana Trautv. et Mey. fl. och. pag. 7., zu welcher auch Form P. Hackelii Rchb. et Ledb. gehört. Blühet Ende April.

17. **Ranunculus Flammula** L. γ. **filiformis** Hook.

Hook. fl. bor. am. I. pag. 11. Rgl. et Til. fl. ajan. pag. 31. n. 12. R. Flammula γ. Ledb. fl. ross. I. pag. 32. R. reptans L. spec. pag. 773. Ejusd. fl. lapp. tab. 3. fig. 5. R. Flammula β. reptans Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 50. R. reptans Maxim. prim. pag. 20. Rupr. fl. ingr. pag. 34.

Auf feuchtem Lehmboden an Seeufern unterhalb Kirma. Maximowicz bemerkt, dass er diese Form des *R. Flammula* immer constant angetroffen habe, indem der ächte *R. Flammula* in Dahurien, am Amur und Ussuri ganz fehle. Hier in der Flora Petersburgs, wo diese Form gleichfalls wächst, kann man die Uebergänge vielfach sammeln, indem die in Rede stehende Form auf überschwemmtem Terrain am Ufer der Newa etc. constant vorkommt, von da auf etwas höheres Terrain übergehend, Mittelformen mit dickeren, saftigern, bis fusslangen Stengel bildet, der aber noch niederliegt, jedoch ohne zu wurzeln. Die Blätter, welche auf öfters submersem Terrain schmal linear, sind bei dieser Uebergangsform am untern Theil des Stengels gestielt und mit verkehrt länglich-lanzettlicher Blattfläche, mit Einschluss des Blattstiels bis 2 Zoll lang und $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Zoll breit. Blumen grösser.

Es ist mithin der *R. Flammula* L. β. *filiformis* die Form der Sümpfe und überschwemmten Schlammplätze des Nordens und der höher gelegenen Gebirgsseen. Uebergänge würden sich von dieser Form nach Maximowicz Beobachtungen, sofern sich diese bestätigen, nur in einem vermittelnden Klima, wie dem Petersburgs, finden. Wir bemerken noch, dass wir kürzlich den *R Flammula filiformis* in der Flora Petersburg in den Sümpfen bei Lachta von Neuem beobachtet haben und die erwähnte Uebergangsform auf dem gleichen Fundort mit var. *filiformis*, überall da fanden, wo sich das Terrain um weniges hob, also für jeden der beobachten will, kein Zweifel sein kann, dass wir es hier nur mit einer Form und mit keiner Art zu thun haben.

18. **Ranunculus acris** L. γ. **grandiflorus**[1]).

Am Amur.

Die vorliegenden Exemplare sind ungefähr 2 Fuss hoch. Lappen der am Grunde abgestutzten Wurzelblätter verkehrt länglich rhomboidisch, die der Stengelblätter linienlanzettlich und meist mit linearen lappenartigen Zähnen.

Stengel bis fast zur Spitze mit abstehenden Haaren besetzt. Hat in der Tracht viel ähnliches mit *R. polyanthemos*, der kahle Fruchtboden und nicht furchige Blüthenstiele unterscheiden jedoch die vorliegende Form sofort.

19. **Ranunculus repens** L.

L. spec. 779. Ledb. fl. ross. I. pag. 58. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 9. Maxim. prim. pag. 21. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 74. Rupr. fl. ingr. I. pag. 29.

---

[1]) R. acris L. spec. 779. Ledb. fl. ross. I. pag. 40. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 60. Hook. fl. bor. am I. pag. 18. Torr. et Gr. fl. of N. Am. I. pag. 21.

Variat:

α. *typicus*; glabriusculus v. adpresse pilosus, foliis radicalibus cordato-subrotundis, palmato-partitis. — Europa, rarius in Sibiria. R. acris L. Rchb. ic. fl. germ. III. tab. XVI. bis. Rupr. fl. ingr. pag. 27.

β. *Steveni*; foliis minus incisis: laciniis cuneiformi-rhomboideis, foliorum supremorum tantum linearibus. Cetera ut praecedentis. Ledb. fl. ross. I. pag. 41. Reichb. ic. fl. germ. tab. 17. fig. 4605. 4606. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 32. n. 16. Ranunculus propinquus C. A. M. in. Ledb. fl. alt. II. pag. 332. Ledb. fl. ross. I. pag. 41. Europa, Sibiria, Mongolia, China borealis.

γ. *pumilus Fellm;* pygmaeus, caule unifloro, petiolis saepe pilosis.

Lapponia. R. acris β. pumilus Fellm. ind. lapp. teste Ledb. R. parvulus Reichb. ic. fl. germ. III. tab. 17. fig. 4606.

δ. *borealis*; humilis v. elatior, petiolis hirsutis, caule basi plerumque hirsuto v. varius glabro v. ad apicem hirsuto; foliis radicalibus cordato-subrotundis, palmato 5-partitis. — Flores ½—1 poll. in diametro.

R. borealis Trautv. α. typicus. Trautv. pl. Schrenck l. c. pag. 72. R. acris typicus Rupr. in Beitr. z. Kenntn. d. R. Reichs. VII. pag. 46. teste Trautv.

In Sibiria.

ε. *frigidus;* humilis, petiolis hirsutis; caule basi hirsuto v. rarius omnino hirsuto v. glabro; foliis radicalibus basi plerumque truncatis et palmato-tripartitis, nascescentibus dense appresso-pilosis.

R. Steveni Andrz. ex parte. R. propinquus C. A. M. var. hirsuta Trautv. et Mey. in Midd. Reis. fl. och. pag. 8. Sibiria.

Caulis ½—1 pedalis, pauci-pluriflorus. Flores circiter ½ poll. in diametro.

γ. *grandiflorus;* omnia ut antecedentis, caule autem elatiore plurifloro, floribus majoribus diametrum pollicarem attingentibus. — R. propinquus Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 32. n. 15.

Sibiria, Amur, China borealis. — Folia radicalia basi truncata v. cordato-suborbicularia.

Wenn wir im vorhergehenden, den von Trautvetter aufgestellten *R. borealis* zum Theil zu *R. acris* zogen, so haben wir dies nicht ohne Zweifel gethan. Nachdem wir aber die uns von *R. acris* aus Sibirien zahlreich vorliegenden Formen verglichen hatten, mussten wir uns überzeugen, dass die abstehende Behaarung an Blattstielen und dem Stengelgrunde, so allmälich und zwar an Exemplaren vom gleichen Standorte übergeht, dass nach diesem Unterschied keine Art von *R. acris* getrennt werden kann. Trautvetter unterscheidet seinen *R. borealis* aber nur durch abstehende Haare am Stengel und den Blattstielen. Demgemäss würden die Formen γ. bis δ. Trautvetter's *R. borealis α. typicus* bilden. Dagegen gehört *R. borealis* β. *grandiflorus* Trautv. wohl zum ächten *R. lanuginosus.* Leider fehlen uns an den von Trautvetter hierfür genommenen Exemplaren die Früchte. Wir haben solche aber an andern Exemplaren der Russischen Flora identisch mit dem ächten *R. lanuginosus* gefunden, der sich auch ausserdem durch die den Wurzelblättern ähnlichen Stengelblätter von fast kreisrunder Form und die ziemlich breiten Lappen derselben, von den behaarten Formen des *R. acris* unterscheidet. Die von uns in der *Fl. Ajanensis* als *R. lanuginosus* aufgeführte Pflanze, besitzt zwar ebenfalls keine Früchte, stimmt aber ganz mit *R. lanuginosus* überein, nur sind die Blumen um weniges kleiner. *R. propinquus* C. A. M. endlich, gehört ebenfalls in die Reihe der sibirischen Formen von *R. acris* und fällt mit der kahlen Form mit breiter geschnittenen Blättern zusammen, die wir als *R. acris* β. *Steveni* aufgeführt haben. In Kultur gehen alle diese Formen wieder in *R. acris typicus* über.

Chöchziergebirge an der Ussuri-Mündung an feuchten Stellen und auf einer Wiese unterhalb Cap Aua. Blühet Mitte Juni.

20. **Ranunculus chinensis** Bnge.

Bnge. enum. pl. chin. l. c. p. 77. n. 10. Maxim. prim. pag. 21.

An der Mündung des Sungatschi; am Sungatschi oberhalb des zweiten Kosackenpostens, am Amur in der Nähe der Ussuri-Mündung. Blühet im Juni und Juli und wächst auf trocknen Stellen.

Die uns vorliegenden Exemplare stimmen theils ganz mit der typischen Form überein, theils nähern sie sich der kahlern Form, die Maximowicz l. c. *R. chinensis amuricus* genannt hat.

21. **Caltha palustris** L. γ. **membranacea** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 62. Maxim. prim. pag. 22.

An Ufern und an sumpfigen Stellen zwischen der Ussuri- und Tschirka-Mündung. Mitte Juni mit Früchten.

Caulis flaccidus, adscendens, 2-pluriflorus; folia reniformi-cordata, sinu basilari latissimo, circum crenata.

Flores circiter $\frac{3}{4}$ poll. in diametro; petalis 5. Carpella 5—10, stylo lineari tenui abrupte terminata.

Ueber die zahlreichen Formen Sibiriens von *C. palustris*, werden wir an einem andern Orte spezielleres bringen.

22. **Trollius** Ledebouri Rchb. α. **genuinus.**

Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 38. sub. n. 20.

Am Ausfluss des Ussuri.

23. **Trollius** Ledebouri Rchb. β. **polysepalus.**

Rgl. et Tiling l. c. pag. 38.

Am Ausfluss des Ussuri. Blühet Anfang Juni. Hierher gehört auch *R. asiaticus* Max. prim. pag. 22, sowohl die von ihm selbst gesammelten Pflanzen, als die Exemplare, welche derselbe aus China citirt.

24. **Trollius** Ledebouri Rchb. γ. **macropetalus;**
floribus circiter 6-sepalis, sepalis suborbicularibus quam petala brevioribus. P. chinensis Max. prim. pag. 22. et Wilf. pl. exsicc.

Am Tatarischen Golf (Kusnetzoff). An der Küste der Mandschurei (Wilford).

* 25. **Eranthis uncinata** Turcz. β. **puberula.**

E. stellata Maxim. prim. pag. 22.

Im Bureja-Gebirge am 28. Mai schon in verblüheten Exemplaren.

Da hier nur verblühete Exemplare vorliegen, werden wir an anderm Orte die Gründe geben, weshalb wir die *E. stellata* für keine Art halten können.

26. **Aquilegia vulgaris** L. **var. oxysepala** Trautv. et Mey.

A. vulgaris var. Maxim. prim. pag. 23. A. oxysepala Trautv. et Mey. fl. och. p. 10. n. 22.

In Laubwaldungen am Cap Uangbo-bosa am Ussuri. Blühet im Juli.

Die schmalen lanzettlichen Sepalen und hellen (weissen?) Blumenblätter zeichnen diese am Ussuri und Amur, wie es scheint, sehr verbreitete Form der *A. vulgaris* aus. Die Spornen dünn, meist ziemlich länger als die Petalen, zuweilen aber auch verkrüppelt und kürzer als solche.

27. **Aquilegia atropurpurea** W.

Liegt uns aus dem nördlichen China vor und muss sich daher wohl auch im Ussuri-Gebiete finden.

28. **Delphinium** Maackianum Rgl.;

petiolis canaliculatis, basi dilatatis; foliis palmatifidis 5 v. rarius superioribus 3-fidis; bracteis bracteolisque membranaceis, coloratis, ovatis v. ellipticis; petalorum infimorum limbo bifido, barbato; calcare sepala aequante v. superante. — Grtfl. 1861. tab. 344. Вѣстн. tab. 70.

Specimina a cl. Maackio lecta 3—4 pedalia. Caulis glaber v. basi hispidus, apice ut pedicelli ramique paniculae dense pubescentes. Folia caulina inferiora longe petiolata, cordato-reniformia, palmato-quinquefida: lamina usque 8 poll. lata et 6 poll. longa, pilis appressis utrinque vestita v. subhirsuta v. rarius ad nervos tantum pilosula: lobis late cuneato-rhomboideis, antice leviter trifidis inciso-dentatisque: petiolo profunde canaliculato, margine membranaceo, basi dilatato subvaginato, glabriusculo v. dorso apiceque hirsuto. Folia caulina superiora decrescentia, palmato 3—5 fida: suprema basi truncato-subcuneata, petiolo breviore basi maxime dilatato et foliorum supremorum saepe colorato suffulta. Panicula ampla, ramis erecto-patentibus. Bracteae inferiores foliaceae, basi coloratae, antice tripartitae, lobis argute dentatis; bracteae superiores bracteolaeque ovatae, membranaceae, caeruleo-coloratae, glabrae. Pedicelli adscendentes, floribus longiores v. paullo breviores, ramique paniculae dense patenter pubescentes. Flores pulchre caerulei, extus plerumque pubescentes: calcare apice incurvo v. rectiusculo, sepala ovato-elliptica superante v. aequante. Petala atrocaerulea, inferiora limbo bifido barbulato. Carpella 2—3, glabra, stigmate filiformi coronata.

Im Laubwald vom zweiten Kosakenposten am Sungatschi bis zu dessen Mündung, am Cap Zazir, am Cap Khofäla. Blühet im Juli.

Aendert ab:

α. *ussuriense;* bracteis carpellisque glabris;

β. *lasiocarpum*; bracteis carpellisque pubescentibus. Küste der Mandschurei (Wilford).

Die oben beschriebene neue Art liegt uns von 3 Sammlern, in 3 verschiedenen Formen vor. Zwei derselben haben wir hier erwähnt, die dritte werden wir mit den von Radde gesammelten Pflanzen beschreiben. Radde sammelte diese letztere schon im Jahre 1857 und ist also durch ihn diese Art zuerst entdeckt worden. Es ist eine Art die von den Gebirgen des Amurlandes sich bis nach dem nördlichen China und an die Küsten der Mandschurei, den Ussuri und dessen Nebenflüsse nach aufwärts verbreitet. Von allen bekannten Arten der Gattung *Delphinium* ist dieselbe durch breite, ovale, häutige, blau gefärbte Brakteen leicht zu unterscheiden. Von *D. elatum*, mit dessen Unterform, *β. palmatifidum*, diese Art zunächst verwandt ist, unterscheidet solche sich ausserdem, durch die auf der Innenseite stark gehöhlten und am Rande häutig geflügelten Blattstiele, die am Grunde sich noch etwas scheidenartig verbreitern. Diese scheidige Verbreiterung ist an den obersten in die Brakteen übergehenden Blättern, besonders auffallend und ist hier sogar schon meist bläulich gefärbt, woraus hervorgeht, dass die gefärbten Brakteen dem Grunde des Blattstiels der vollkommen entwickelten Blätter entsprechen.

29. **Delphinium caucasicum** C. A. M. γ. **chinense;**

puberulum, caule humili glabriusculo; foliis tripartitis: segmentis ternatisectis incisisve v. pinnatisectis, lobis lineari-oblongis; bracteis inferioribus ternati-sectis, superioribus lineari-oblongis v. oblongo-ellipticis, ciliatis subcoloratisve; capsulis glabris. Mongolia chinensis (Herb. Fischer) D. spec. Max. prim. pag. 480.

Trautvetter führt (pl. Schrenck l. c. pag. 80) als *D. caucasicum β. bracteatum* das *D. dasyanthum* Kar. et Kir. auf. Diesem schliesst sich die vorliegende Abart an und unterscheidet sich nur durch stärker zertheilte Blätter und kahle Früchtchen.

30. **Aconitum Lycoctonum** L. var. **Gmelini** Rchb.

Ind. sem. h. Petrop. 1861. pag. 42. A. Gmelini Rchb. ill. gen. Acon. tab. 46. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 78. A. barbatum β. Maxim. prim. pag. 24. A. Lycoctonum forma 2. Trautv. pl. Schrenck l. c. pag. 85.

In der Nähe der Ortschaft Tschang-iba-tang (Maack), an der Küste der Mandschurei (Wilford). Blühet im August.

Die Gründe, welche uns dazu veranlassen, *A. Gmelini* und *barbatum*, welche beide Formen nicht mit einander zu verwechseln sind, mit *A. Lycoctonum* zu vereinigen, werden wir bei der Beschreibung der von Radde gesammelten Pflanzen darlegen.

31. **Aconitum Kusnetzoffii** Rchb. α. **typicum lusus b. latisectum** Rgl.

Rgl. ind. sem. l. c. pag. 44. A. Kusnetzoffii Maxim. prim. pag. 28.

Auf Wiesen an den Ufern des Kengka-Sees, oberhalb der Bikin-Mündung beim Dorfe Saintscha, beim Dorfe Dualdei, beim zweiten Kosakenposten am Sungatschi in Laubwald. Blühet im Juli und August.

Die vorliegenden Exemplare zeichnen sich durch hohen üppigen Wuchs und breitere weniger geschlitzte Blattlappen aus und unterscheiden sich hierdurch von der Stammform, wie solche Reichenbach ill. gen. Acon. tab. 21 abbildet. Die Form des Helms der Blumen mit vorgestrecktem spitzem Schnabel und die oben breite Form der *Nectarien* stimmen mit der citirten Abbildung, auch der Blüthenstand bildet eine dichte verlängerte Rispe mit kurzen aufrechten Blüthenästen, wie dies den Formen des *A. Kusnetzoffii* eigen ist.

Für fernere Formen des *A. Kusnetzoffii* sind *A. ochotense* Rchb. l. c. tab. 18 und *A. gibbiferum* Rchb. l. c. tab. 19 zu nehmen. Es sind dies zwei Formen mit kaum vorgezogenem Schnabel des Helms, die erste mit schmalen Blattlappen, die andere mit breiteren Blattlappen, die letztere führten wir in der *Florula ajanensis* pag. 42 als *A. Kusnetzoffii* β. *ochotense* auf worüber später genaueres.

32. **Aconitum macrorhynchum** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 75. Ledb. fl. ross. I. pag. 68 et pag. 739. A. tenuifolium Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 83. Maxim. prim. pag. 25. Rgl. ind. sem. h. Petrop. 1861. pag. 44.

Am Sungatschi und bei Damgu am obern Ussuri. Blühet im Juli.

33. **Aconitum Raddeanun** Rgl.

Rgl. ind. sem. h. Petrop. 1861. pag. 43.

Am Ussuri von Usolzoff gesammelt.

Es liegt hier nur ein Exemplar vor. In zahlreicher Menge sammelte Radde diese neue Art, die durch windenden Stengel und schlanke Nektarien sich auszeichnet, welche letztere an ihrer Spitze mit dieser selbst sich hakig umkrümmen. Genaue Beschreibung geben wir bei Aufzählung der von Radde gesammelten Pflanzen.

34. **Aconitum volubile Pall.** β. **latisectum** Rgl.

Rgl. ind. sem. l. c. pag. 43. A. volubile Jacq. frag. tab. 123. A. villosum flexuosum Rchb. ill. gen. Aconiti tab. 27. A. volubile Maxim. prim. pag. 26. A. ciliare D. C. prodr. 1. pag. 61.

Bei der Ortschaft Tschang-iba-tang und der Wohnung Damgu. Im September mit Blumen und Früchten. Eine sehr hoch windende Form.

35. **Aconitum Fischeri** Rchb. β. **arcuatum** Maxim.

Rgl. ind. sem. l. c. pag. 44. A. arcuatum Maxim. prim. pag. 27.

Cap Uangbo-bosa im September mit Früchten und Blumen.

Von *A. volubile* gut verschieden, aber mit *A. Fischeri* in allen typischen Characteren übereinstimmend und gleichsam nur die üppige Waldform von solcher, bei welcher der Stengel stets aufrecht, aber nach der Spitze zu hin und her gebogen, ganz wie das auch bei den aufrechten Exemplaren aus dem Amurgebiet der Fall ist. An anderm Orte näheres.

*

36. **Aconitum Napellus** L. β. **alpinum lusus a ambiguum** Rgl.

Rgl. ind. sem. l. c. pag. 45. A. ambiguum Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 81. Rchb. ill. gen. Ac. tab. 23.

Ussuri.

Nur in einem fruchttragenden Exemplare ohne genaue Angabe des Standorts. Die armblumige gedrängte Blüthentraube, behaarte Blüthenstiele und die ganze Tracht, lassen die Uebereinstimmung mit *A. ambiguum* Turcz. noch erkennen.

37. **Aconitum Napellus** L. η. **tauricum lus. f. baicalense** Rgl.

Rgl. ind. sem. l. c. pag. 46. A. tortuosum Maxim. prim. pag. 480.

Pedunculis pubescentibus et staminibus glabris ab A. taurico Wulf. distinguitur.

38. **Actaea spicata** L. α. **melanocarpa.**

A. spicata L. spec. pag. 722. D. C. prodr. I. pag. 65. Rchb. ic. fl. germ. IV. tab. 121. fig. 4739. A. spicata L. α. melanocarpa Ledb. fl. ross. I. pag. 71. A. spicata L. α. fructibus subglobosis nigris Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 84. Chrisostophoriana vulgaris Rupr. fl. ingr. I. pag. 43.

Im Fruchtzustande im Juli und Anfang August an der Sungatschi-Mündung und bei der Ortschaft Tschang-iba-tang. Häufig in Laubwaldungen.

39. **Cimicifuga dahurica** Turcz.

Actinospora dahurica Turcz. cat. baic. n. 80. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 85. Fisch. Mey. ind. sem. h. Petrop. I. pag. 21. II. pag. 26. Ledb. fl. ross. I. pag. 72. Actaea pterosperma Turcz. pl. exsicc. Cimicifuga dahurica Maxim. prim. pag. 28.

In Laubwaldungen am Cap Uangbo-bosa, den 5. September mit reifen Früchten. Ein blühendes männliches Exemplar liegt uns von der mandschurischen Küste, gesammelt von Wilford, vor.

40. **Cimicifuga foetida** L. **var. simplex Wormsk.**

C. simplex Wormsk. in D. C. prodr. pag. 64. Turcz. cat. baic. dah. I. pag. 87. Maxim. prim. pag. 29.

Forma elata, robusta, 3—5 pedalis. Racemus terminalis maximus, usque pedalis, basi ramosus. Ovaria stipite subaequilonga v. eo breviora suffulta.

An den Ufern des Kengka-Sees (Maack) bei Kinda am untern Ussuri (Maximowicz). Blühet im Juli und August.

Es ist das eine Form, die mit der übereinstimmt, wie wir solche auch im hiesigen Botanischen Garten in Cultur sahen. Eine Form mit bedeutend kürzer gestielten Fruchtknoten sammelte Wilford an den Küsten der Mandschurei. Diese letztere Form ist es,

die Ledebour als *C. foetida* β. und Maximowicz als die weibliche Form von *C. simplex* aufführt. Die vorliegende Form dagegen mit lang gestielten Ovarien, stimmt mit der sogenannten hermaphroditen Form von Maximowicz überein.

41. **Paeonia obovata** Maxim.

Maxim. prim. pag. 29.

Auf Wiesen am Ussuri beim Cap Gurang und am Sungatschi. Im August mit Früchten.

42. **Paeonia albiflora Pall.** β. **hirta**;

foliis subtus ad nervos hirto-pilosis.

Oberhalb der Ki-Mündung beim Orte Chaizo (Maack, mit weissen Blumen), Küste der Mandschurei (Wilford, mit rothen Blumen). Blühet im Juni.

Eine Abart mit unterhalb an den Blattnerven behaarten Blättern. Von schmalblättrigen Formen der *P. obovata* durch unregelmässigere Theilung der Blätter und am Grunde oft zusammenfliessende oder herablaufende Theilblättchen geschieden. Auch Maximowicz (l. c. pag. 89) erwähnt schon der behaarten Form.

Ordo II. MENISPERMACEAE D. C.

43. **Menispermum dahuricum** D. C.

D. C. syst. I. pag. 540. D. C. prodr. I. pag. 102. Ledb. fl. ross. I. pag. 78. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 90. Rupr. pl. Maack pag. 516. n. 6. Bunge pl. chin. l. c. pag. 78. n. 16. Deless. ic. I. tab. 100. Maxim. prim. pag. 30.

Am Cap Kirma und auf Wiesen unterhalb Kirma und dem ganzen Ussuri nach aufwärts stellenweise häufig, an den Ufern des Kengka-Sees und im Norden Chinas. Blühet im Juni, die Beeren reifen im August. Schlingt an Gräsern und andern perennirenden Pflanzen empor, stellenweise das Gehen sehr erschwerend. Im August reifen die schwarzen beerenartigen Steinfrüchte.

Ordo III. SCHIZANDRACEAE BLUME.

44. **Maximowiczia chinensis** Turcz.

Rupr. pl. Maack l. c. pag. 515. n. 5. Maxim. prim. pag. 31. tab. 1. M. amurensis Rupr. pl. Maxim. pag. 412. n. 1. cum ic. Kadsura chinensis Turcz. enum. chin. n. 14.

Im Amurlande Ende Mai in Blüthe, im Chöchziergebirge an der Ussuri-Mündung Mitte Juni mit jungen Früchten, am Cap Uangbo-bosa mit reifen Früchten Mitte September. Bis zum nördlichen China sich verbreitend und von Wilford auch an der Küste der Mandschurei gesammelt.

Ordo IV. BERBERIDEAE VENT.

45. **Berberis vulgaris** L.

L. spec. pag. 472. D. C. prodr. I. pag. 105. Ledb. fl. ross. I. pag. 79. Rupr. fl. ingr. pag. 41.

An den Ufern des Kengka-Sees hin und wieder niedrige Sträucher bildend. Auch im Burejagebirge am Amur. Mitte August mit reifen Früchten. Beeren länglich, von der purpurrothen Farbe der Stammform Europas. Im August mit reifen Früchten.

46. **Berberis vulgaris** L. **var. amurensis** Rupr.

B. amurensis Rupr. in pl. Maack. pag. 517. Maxim. prim. pag. 33.

Am Cap Uangbo-bosa im September mit reifen Früchten. Sträucher ungefähr 4 Fuss hoch; im Bureja-Gebirge am Amur. Ende Mai blühend.

Folia et baccae iis formae typicae majores. Folia elliptica v. obovata, margine ciliato-dentata. Baccae purpurascentes, elliptico-oblongae.

Nur eine leichte Abänderung der *B. vulgaris* mit grösseren Blättern und Früchten. Von den uns zahlreich vorliegenden blühenden und fruchttragenden Exemplaren, gleicht die Blattform meist ziemlich exakt der Blattform der typischen Form, oder es kommen auch Blätter vor, die sich zwar mehr elliptisch abrunden, aber doch nach dem Grunde zu sich keilförmig in dem Blattstiel verschmälern. Dagegen sind die Blätter meist viel grösser, mit dem Blattstiel bis $4\frac{1}{2}$ Zoll lang und vorn bis 2 Zoll breit. Es kommen aber von den gleichen Standorten, von denen uns Exemplare mit so grossen Blättern vorliegen, auch solche vor, deren Blätter nicht grösser als bei der gewöhnlichen Form, so dass sie zu dieser gezählt werden müssen, so aus dem Bureja-Gebirge. Ausserdem sehen wir an kultivirten Exemplaren unserer Gärten Blätter von der gleichen Grösse. Auch Form und Grösse der Früchte unterliegt bei *Berberis vulgaris* vielen Abänderungen. Wie viel Arten von Aepfeln und Birnen etc. müssten wir erhalten, wenn wir nach rein relativen Grössenverhältnissen etc. Arten aufstellen wollten. Einen Einfluss auf grössere Blattform dürfte auch der üppige tiefe Boden haben, der sich dort an vielen Orten findet. Wir erinnern in dieser Beziehung an die üppige Form, die unter diesem Einfluss die *Clematis recta* L. (*C. mandshurica*) dort bildet. Aus Samen im hiesigen Garten erzogen, war diese Form aber sogar, als sie zum ersten Mal blühete, in allen Theilen kleiner als *C. recta.*

47. **Caulophyllum robustum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 33. C. thalictroides Rgl. pl. Maxim. pag. 491.

Auf einer Wiese unterhalb Aua und am Cap Subki am untern Ussuri, sowie am Cap Uangbo-bosa am mittlern Ussuri. Im Juli und Anfang August mit Früchten.

Nach dem einen fruktifizirenden Exemplare, das uns im Jahre 1856 vorlag, hielten wir die vorstehende Pflanze für identisch mit *C. thalictroides* Michx. Maximowicz hat sie seitdem als neue Art aufgestellt. Die Vergleichung der uns jetzt zahlreich im blühenden und fruchttragenden Zustande vorliegenden Exemplare zeigt nun, dass die laxere Blüthentraube, die im Fruchtzustande länger als die Blätter und die von Maximowicz beschriebene Form der Petalen die Pflanze Asiens von der Amerikas constant zu scheiden scheint, obgleich eine grosse Aehnlichkeit zwischen beiden nicht zu verkennen ist. Das untere Stengelblatt ist auch bei der Pflanze des Amurgebietes häufig sitzend und ebenso sind auch die Brakteolen am Grunde der Blumen bei der Pflanze Amerikas unter einander von ungleicher Gestaltung und geben ebenso wenig wie die Frucht Unterscheidungsmerkmale. Dagegen sind die Theilblättchen bei *C. robustum* von festerer Consistenz, mehr gestreckt oval-elliptisch und oft ganzrandig, während die von *C. thalictroides* von zarterer Textur und viel seltener ganzrandig als bei der ersteren.

Aus dem Herbarium von Nees von Esenbeck liegt uns aber jetzt auch ein blühendes Exemplar mit laxerer Blüthentraube von *C. thalictroides* vor, und da uns ferner auch von letzterer Pflanze keine fruchttragenden Exemplare zur Vergleichung zu Gebote stehen, glauben wir, dass erst fernere Beobachtung über den Werth der in Rede stehenden Art abschliessen kann. Wenn diese Art nicht bereits aufgestellt und beschrieben wäre und wir unserer Ansicht hätten folgen sollen, so würden wir sie nur als die Form Asiens von *C. thalictroides* Michx. betrachtet haben.

Ordo V. NELUMBIACEAE LINDL.

48. **Nelumbium speciosum Willd. γ. caspicum D. C.;**

floribus roseo-albis, petalis obtusiusculis. N. speciosum caspicum D. C. prodr. I. pag. 114. Ledb. fl. ross. I. pag. 83. Flore des serres III. tab 265—266. Bot. Reg. XXX. tab. 14. N. caspicum Fisch. in litt. teste D. C. l. c.

In kleinen Seen an der Ima-Mündung am mittleren Ussuri und längs des Sungatschi. Blühet im Juli.

Blumen bis $\frac{3}{4}$ Fuss im Durchmesser. Blattstiele und Blumenstiele mit sehr kleinen zerstreuten Dörnchen besetzt. Blätter bis $2\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser. Es ist das der nördlichste natürliche Standort dieser interessanten Pflanze, denn der kleine Sumpf, in dem solche auch an der Mündung der Wolga gefunden wird, steht so vereinzelt da, dass es wahrscheinlich ist, die Pflanze sei dorthin in einem früheren Jahrhundert zufällig verpflanzt worden.

Ordo VI. NYMPHAEACEAE.

49. **Euryale ferox Salsb. β. ussuriensis;**

petiolis pedunculisque aculeis remotis adspersis, ovario aculeis patentissimis v. reflexo-patentibus densissime horrido.

E. ferox *α.* typica-pedunculis petiolisque dense aculeatis, ovario aculeis minoribus erecto-patentibus distinguitur.

E. ferox Salsb. in Ann. of Bot. II. pag. 73. D. C. prodr. I. pag. 114. Roxb. plants of the coast of Corom. tab. 244. Bot. Mag. tab. 1447. Rchb. fl. exot. tab. 11. Flore des serres tab. 778. 779. Anneslea spinosa Andr. bot. rep. tab. 618.

Gemeinschaftlich mit *Nelumbium* in kleinen Seen an der Ima-Mündung, und in kleinen Seen am Sungatschi, im Juli in Blüthe, im September mit Früchten.

Ebenfalls der nördlichste bekannte Standort der *Euryale ferox*, einer auf Russischem Gebiet früher noch nicht gefundenen Pflanze. Verbreitet sich von hier aus wahrscheinlich durch den grössten Theil Chinas, wo die Samen gegessen werden.

Von der Stammart Indiens, welche nach wilden Exemplaren Roxburgh (l. c.) abgebildet hat und von der nach kultivirten Exemplaren die andern citirten Abbildungen gegeben wurden, unterscheidet sich die Pflanze des Ussuri-Gebiets, durch die an den Blüthenstielen und Blattstielen nur einzeln und zerstreut stehenden Stacheln, während solche bei der Pflanze Indiens hier dicht stehen, wie dies aus der Vergleichung kultivirter Exemplare und den citirten Abbildungen hervorgeht. Am Fruchtknoten stehen die Stacheln so dicht wie bei der Pflanze Indiens, sind aber viel länger als bei letzterer und stehen wagerecht oder selbst zurückgeknickt ab. Bei den uns vorliegenden kultivirten Exemplaren stehen hier die Stacheln aufrecht ab, an den citirten Abbildungen aber sind die Fruchtknoten mit fast wagerecht abstehenden Stacheln gezeichnet.

Nach den Beobachtungen des Herrn Maack werden die Blätter des gemeinschaftlich mit *Euryale* wachsenden *Nelumbium* viel grösser als die der *Euryale*, während in Kultur in den Gewächshäusern unserer Gärten, die *Euryale* bedeutend grössere Blätter als *Nelumbium* bildet.

50. **Nymphaea pygmaea** Ait.

Ait. hort. Kew. ed. II. tom 3. pag. 293. D. C. prodr. I. pag. 116. Ledb. fl. ross. I. pag. 84. Bot. Mag. tab. 1525. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 92. Lehm. in Hambrg. Grtztg. 1853. pag. 207. Rgl. Rach. Herd. pl. Paull. in Bull. des nat. de Mosc. 1859. Extrabdr. pag. 27. n. 261.

Folia suborbiculata v. ovato-elliptica, integerrima v. undulato-repanda, 2—6½ poll. longa: lobis basilaribus rotundato-obtusis v. acutis, approximatis v. distantibus. Flores 1½—2½ poll. in diametro. Sepala ovalia v. ovato-lanceolata v. lanceolata, obtusiuscula v. acuta. Petala acuta v. obtusiuscula. Ovarium usque ad apicem staminibus obsessum. Stigma 8—9 radiatum.

Variat.

α. typica; foliorum lobis basilaribus obtusis, floribus circiter 1½ poll. in diametro, sepalis ovatis obtusiusculis.

Es ist das die bei Irkutzk wachsende Stammform. Hierzu scheint auch ein noch nicht blühendes Exemplar zu gehören, das von Herrn Maack unterhalb des Cap Kirma gesammelt ward.

β. *acutiloba*; foliorum lobis basilaribus acutis, plus minus approximatis; sepalis ovatis v. ovato-lanceolatis, acutis; floribus $1\frac{1}{2}$—2 poll. in diametro.

Vom Herrn Maack bei Tschomborko gesammelt. Im Juli blühend. Liegt uns ausserdem aus dem östlichen Sibirien und Baikalien vor.

γ. *distans*; foliorum lobis basilaribus acutis, late distantibus; sepalis ovato-lanceolatis, acutis; floribus $1\frac{1}{2}$—2 pollices in diametro. Tab. nostra I. fig. 1.

Im Sungatschi. Blühet Ende Juli.

δ. *grandiflora;* foliorum lobis basilaribus acutis v. subacuminatis et plus minus distantibus; sepalis late lanceolatis v. anguste lanceolatis, acutis; floribus 2—$2\frac{1}{2}$ poll. in diametro. Tab. nostra I. fig. 2.

Folia et flores ut formae typicae duplo majores. Folia saepissime elliptica.

In kleinen Seen oberhalb Buldschi, bei Tschomborko und längs des Sungatschi. Blühet im Juli.

Die letztere Form ist so auffallend von der kleinblumigen Stammart mit breiten stumpfen Kelchblättern und stumpfen Basallappen der meist im Umfange ziemlich runden Blätter verschieden, dass auch wir, wenn wir nur einige Exemplare hätten vergleichen können, solche unbedenklich als neue Art aufgestellt haben würden. Die Formen β. und γ. vermitteln aber den Uebergang nach der Stammform ganz allmälig.

Zum bessern Verständniss dieser und der folgenden Art, geben wir untenstehend die Uebersicht der in Russland wachsenden *Nymphaeen* [1]).

---

[1]) *A. Stigma 10—12 radiatum.*

1. *N. alba* L; foliis integerrimis: lobis basilaribus obtusis. Linné spec. pag. 729. Ledb. fl. ross. pag. 83.

Die unter die gleiche Abtheilung gehörende *N. nitida Sims.* Bot. Mag. tab. 1359, die als ein Bewohner Sibiriens angegeben und von Ledebour l. c. pag. 84 aufgeführt wird, ist wahrscheinlich die *N. odorata* Nordamerikas und die Angabe des Vaterlandes beruht wohl nur auf einem Irrthume.

2. *N. acutiloba D. C.;* foliis repando subdentatis: lobis basilaribus acuminatis.

3. *N. Wenzelii* Maack; foliis integerrimis: lobis basilaribus acutis v. subacuminatis.

Maack. Путешествіе въ Амуръ cum icone. Scheint nur eine Form von *N. acutiloba* mit ganzrandigen Blättern zu sein.

B. Stigma 8—9 radiatum.

* *Flores $\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$ poll. in diametro. Folia membranacea.*

4. *N. pygmaea Ait.*

** *Flores 3—4 poll. in diametro. Folia integerrima, coriacea.*

5. *N. Bassniniana* Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 93; foliorum lobis basilaribus obtusis.

Wahrscheinlich von der folgenden Art nicht verschieden und nur eine Form derselben mit etwas grösseren Blumen und Blättern. Nach den wenigen Exemplaren, die wir von beiden Arten vergleichen konnten, stimmen beide Arten in Bezug auf die dicke lederartige Consistenz der Blätter mit *N. alba* überein, unterscheiden sich aber von dieser letzteren durch die nur 9-strahlige Narbe. Die vorliegende Art hat ferner auf der untern Blattfläche etwas mehr vortretende Blattnerven, etwas grössere, bis 4 Zoll im Durchmesser haltende Blumen und vorwaltend stumpfe Basallappen, die jedoch zuweilen spitzlich oder selbst deutlich spitz werden. Nur der Umstand, dass uns zu wenig Exemplare beider Arten vorliegen, veranlasst uns die *N. Bassniniana* vorläufig noch nicht einzuziehen.

6. *N. pauciradiata* Bunge in Ledb. fl. alt. II. pag. 272; foliorum lobis basilaribus acutis.

51. **Nymphaea acutiloba D. C.;**

foliis repando-subdentatis: lobis basilaribus apertis v. approximatis, acuminatis; sepalis lanceolatis, plus duplo longioribus quam latis, petalisque obtusulis; ovario usque ad apicem staminibus obsesso; stigmate 10—16 radiato. Tab. nostra fig. 3 et 4.

Folia suborbicularia v. ovato-subrotunda, 6—8 poll. in diametro, margine plus minus manifeste repando-denticulata: dentibus irregularibus remotis: lobis basilaribus plerumque approximatis, apice abrupte acuminatis.

Flores albi, 3—3½ poll. in diametro. Stigma 10—12 radiatum (teste De Candollio usque 16-radiatum).

D. C. prodr. I. pag. 116. Braem. ic. chin. tab. 18 teste Cand. — Lehm. Hambrg. Grtztg. 1853. pag. 205.

In kleinen Seen längs des Sungatschi, im August blühend.

Grosse weisse Blumen, eine 10—12strahlige (nach Candolle bis 16strahlige Narbe, vergleiche Taf. I. fig. 4) und unregelmässig schwach ausgeschweift gezähnte Blätter mit zugespitzten Basallappen, zeichnen diese Art aus. Wahrscheinlich kommt sie in einem grossen Theile Chinas vor und erreicht im Sungatschi ihren nördlichsten Standort, wenn nicht die *N. Wenzelii* Maack, die nach den uns vorliegenden Exemplaren, sich durch einen ungezähnten oder selten einige einzelne undeutliche Zähne zeigenden Blattrand unterscheidet, als Form zu *N. acutiloba* fällt. Interessant ist die Thatsache, dass hier 3 Wasserpflanzen Chinas ihren nördlichsten Verbreitungsbezirk erreichen.

52. **Nuphar pumilum** Smith.

N. pumilum Smith. engl. bot. tab. 2292. D. C. prodr. I. pag. 116. Ledb. fl. ross. I. pag. 85. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 95. Rchb. ic. fl. germ. VII. tab. 65. Nymphaea pumila Wahlbrg. fl. lapp. pag 151. N. pumilum D. C. teste Rupr. fl. ingr. pag. 52.

Stigma 8—12 radiatum.

Am Cap Aua, unterhalb Kirma, bei Tschomborko unterhalb Khachzoll und im Sungatschi-Gebiet in kleinen Seen. Blühet von Juni bis August.

Die Zahl der Strahlen der Narbe steigt von 8 bis auf 12. Die Narbenstrahlen gehen aber bis an den Rand und daher erscheint die Narbe am Rande gezähnt, wodurch sich diese Art von *N. intermedium* unterscheidet.

Ordo VII. PAPAVERACEAE D. C.

53. **Papaver alpinum** L. **var. croceum** Ledb.

Ledb. l. c. pag. 87.

Lusus a. *typicum*; foliis pinnatisectis.

Lusus b. *hispidissimum;* foliis bipinnatisectis. P. alpinum δ. hispidissimum Ledb. fl. ross. I. pag. 87.

Beide Formen von Usolzoff am Ussuri gesammelt.

54. **Chelidonium majus** L.

L. spec. pag. 723. Ledb. fl. ross. I. pag. 91. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 99. Bnge. pl. chin. l. c. pag. 78. n. 23. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 13. Maxim. prim. pag. 35. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 91. Rupr. fl. ingr. pag. 56.

Längs des Ussuri am Cap Kirma, Cap Chat, bei der Chinesen-Wohnung Damgu. Blühet im Mai und Juni.

Ch. majus ändert ab mit grössern und kleinern Blattlappen, mit grössern und kleinern Blumen, ohne dass eine Gränze zwischen den Formen gezogen werden könnte. Es liegt uns die Form mit grössern Blattlappen und zwar mit grössern und kleinern Blumen vor.

55. **Chelidonium uniflorum** Sieb. et Zucc.

Sieb. et Zucc. fl. jap. in Abh. d. Ak. d. Wiss. in Münch. 1845. pag. 171. Hylomecon vernalis Maxim. prim. pag. 36. tab. 3.

Im Bureja-Gebirge am Amur am 28. Mai in Blüthe und am 17. Juni am untern Ussuri mit Früchten.

Eine ausgezeichnete Art der Gattung *Chelidonium*. Eine neue Gattung ist die vorliegende Art aber nicht, indem sie in allen wesentlichen Characteren vollkommen mit *Chelidonium* übereinstimmt. *Stylophorum*, womit Maximowicz sein *Hylomecon* vergleicht, unterscheidet sich durch 4lappige Narbe und ovale Kapsel. Auch wenn der Gattungsname verändert worden wäre, hätte der Art, der von Zuccarini gegebene Artenname gelassen werden müssen.

Ordo VIII. FUMARIACEAE.

56. **Corydalis aurea** Willd.

Planta polymorpha, spithamaea usque bipedalis. Foliorum segmenta oblonga v. lanceolata, v. ovata. Racemi laxi pauciflori v. densi et multiflori. Semina nitida v. margine punctulata.

Variat. *α. typica*; seminibus nitidis epunctatis.

C. aurea Willd. enum. pag. 740. D. C. prodr. I. pag. 128. Hook. fl. bor. am. I. pag. 37. Torr. et Gray. Fl. of. N. Am. I. pag. 68. Gray gen. of. th. un. st. tab. 12. Fumaria aurea Ker. Bot. Reg. I. tab. 66. C. pallida Max. prim. pag. 469 (nec Pers) et Wilf. pl. exsicc. C. flavula Raf. in Desv. journ. bot. 1808 I. pag. 224. D. C. prodr. I. pag. 129. Nordamerika.

β. speciosa Maxim.; seminibus nitidis, margine sub lente subtilissime punctulatis. — C. speciosa Maxim. prim. pag. 39.

Cap Kirma und Chorroko, am 5. Juni in Blüthe.

*

Nachdem Maximowicz sich selbst überzeugt, dass seine *C. speciosa* ebenfalls zweijährig, blieb nur der Unterschied in den Samen als Unterscheidungsmerkmal von der *C. aurea* Nordamerikas. Wir sahen aber auch aus Amerika Exemplare mit am Rande punktirten Samen.

Junge Exemplare tragen gemeiniglich eine einzige reichblumige dichte Blüthentraube. Aeltere verzweigte Exemplare tragen auf der Spitze ihrer Aeste armblumigere laxere Blüthentrauben. Im Botanischen Garten zu Petersburg gleichzeitig mit *C. aurea* kultivirt, zeigten sich gar keine habituellen Unterschiede zwischen beiden.

Ordo IX. CRUCIFERAE JUSS.

57. **Nasturtium palustre** D. C. **var. albiflorum;**

caule tenui ramosissimo; foliis lyratis v. subintegris, dentatis; floribus albis; siliquis lineari-oblongis, nec turgidis.

Am Sungatschi im Juli und August in Blüthe und Frucht.

Caulis $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ ped. altus, ramosissimus, tenuis, erectus v. adscendens. Siliquae lineari-oblongae v. lineares, parvae, in pedicello gracili patentissimo adscendentes et eum subaequantes v. eo breviores.

58. **Nasturtium palustre** D. C. **var. microcarpum;**

caule tenui deinde ramosissimo; fol. lyratis v. pinnatifidis v. subintegris; floribus luteis; siliquis parvis linearibus v. oblongo-ellipticis, nec turgidis.

Am obern Ussuri bei Damgu und der Mürenmündung, auch am Sungatschi.

Siliquae parvae, pedicello plerumque breviores, saepissime in paniculam ramosissimam densam congestae, in pedicello patentissimo adscendentes.

Liegt uns auch nebst der vorhergehenden Form in Exemplaren vor, die Maximowicz am Amur sammelte.

Der berühmte Bearbeiter der von Maximowicz gesammelten *Cruciferen*, Professor A. v. Bunge weist schon (l. c. pag. 42) auf die zahlreichen Formen hin, die *N. palustre* in Bezug auf Grösse und Gestalt der Schötchen besitzt. Die vorliegende Form zeichnet sich durch kleine nicht aufgetriebene lineare oder mehr verkürzte Früchtchen von länglich-elliptischer Gestalt aus und unterscheidet sich von der vorhergehenden Form durch gelbe Blumen, — von der ächten Form, durch höhern stark verästelten Wuchs, dünne Stengel und die kleinen nicht aufgetriebenen Schötchen, die gemeiniglich ziemlich kürzer als die dünnen, fast horizontal abstehenden Stiele sind. Die Stellung dieser Früchtchen ist zuweilen sehr dicht.

N. densiflorum Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 109, ist wohl auch nur eine ähnliche Form von *N. palustre* mit rosenrothen Blumen und mit dicht gestellten kurzen Schötchen.

59. **Nasturtium Camelinae** Fisch. Mey.

Fisch. Mey. ind. sem. h. Petrop. I. pag. 34. Bunge in Maxim. prim. pag. 42.

An dem Ausfluss des Ussuri bei Turme.

60. **Nasturtium globosum** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 109. Fisch. Mey. in ind. sem. h. Petr. I. pag. 35. Bnge. in Maxim. prim. I. pag. 42.

Am obern Ussuri.

61. **Barbarea vulgaris** R. Br. **var. arcuata** Koch.

Koch Deutschl. Fl. IV. pag. 664. Trautv. in pl. Schrenck, l. c. pag. 95. B. arcuata Rchb. ic. fl. germ. II. tab. 48. Bunge in Maxim. prim. pag. 43.

An der Mündung der Bureja am Amur. Ende Mai blühend.

62. **Turritis glabra** L.

Ledb. fl. ross. I. pag. 116.

An den Küsten der Mandschurei. (Wilford.)

63. **Arabis hirsuta** Scop.

Scop. fl. carn. II. pag. 30. Ledb. fl. ross. I. pag. 118. Bunge in Maxim. prim. pag. 45.

Am Ussuri und Kengka-See.

64. **Arabis pendula** L.

L. spec. pag. 930. Ledb. fl. ross. I. pag. 122. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 117. Bunge in Maxim. prim. pag. 44. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 97. Rupr. fl. ingr. pag. 75.

Am mittlern Ussuri am Cap Uangbo-bosa und Khachzoll und am Sungatschi. Vom Juli bis September in Blüthe und Frucht.

65. **Dentaria dasyloba** Turcz.

Turcz. add. ad fl. baic. dah. VI. Bunge in Maxim. prim. pag. 44. C. macrophylla β. Fisch. Mey. ind. sem. hort. Petrop. II. pag. 32. C. macrophylla γ. parviflora Trautv. et Mey. fl. och. pag. 15. C. macrophylla Wilf. pl. exs. mandsch.

Im Bureja-Gebirge Ende Mai in Blüthe. (Maack.) An der Küste der Mandschurei (Wilford). Im nördlichen China (Tatarinoff).

Cl. Bunge characteres hujus speciei (l. c.) accuratissime exposuit; in specimine unico autem, ab Kirilowio ad flumen Ulba lecto, folia caulina trijuga minus scabra vidi.

* 66. **Dentaria tenella** Pursh.

Dentaria tenuifolia Ledb. in Mém. de l'Ac. d. St.-Pétersb. V. pag. 547. Ejusd. fl. ross. I. pag. 130. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 16. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 47. n. 36. Maxim. prim. pag. 45. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 26. n. 247. Hook. fl. bor. am. I. pag. 46. D. C. prodr. I. pag. 156. Dentaria tenella Pursh. fl. bor. am. II. pag. 439. D. C. prodr. I. pag. 155. Torr. et Gray. fl. of N. Am. 1. pag. 87. Cardamine tenuifolia Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 120. D. trifida Lam. ill. tab. 562. fig. 2. D. microphylla Georgi Beschr. d. Russ. R. Zus. pag. 286.

Im Bureja-Gebirge im Mai blühend.

Der von Pursh gegebene Name ist der älteste und muss daher wieder hergestellt werden.

67. **Thlaspi arvense** L.

L. spec. pag. 901. D. C. prodr. I. pag. 175. Ledb. fl. ross. I. pag. 162. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 145. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 60. n. 43. Trautv. pl. Schrenck l. c. pag. 106. Rupr. fl. ingr. pag. 108.

Küste der Mandschurei und Corea. (Wilford.)

68. **Capsella Bursa pastoris** L.

Mönch. meth. pag. 271. D. C. prodr. I. pag. 177. Ledb. fl. ross. I. pag. 199. Trautv. pl. Schrenck l. c. pag. 125. Bunge in Max. prim. pag. 45. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 172. Rupr. fl. ingr. pag. 110. Thlaspi Bursa pastoris L. spec. pag. 903.

Bei der Chinesen-Wohnung Damgu.

69. **Dontostemon dentatus** Bunge α. **typicus.**

Andreoskia dentata Bunge pl. chin. l. c. pag. 80. n. 33. D. dentatus Ledb. fl. ross. I. pag. 175. Bunge in Max. prim. pag. 45. D. oblongifolius Ledb. fl. ross. I. pag. 175.

Im Chöchziergebirge und an der Kötscha-Mündung in Felsenspalten. Blühet im Juni.

70. **Erysimum cheiranthoïdes** L.

L. spec. pag. 923. Jacq. fl. austr. I. tab. 23. D. C. prodr. I. pag. 198. Koch. syn. pag. 54. Ledb. fl. ross. I. pag. 198. Rchb. ic. fl. germ. tab. 63. fig. 4363. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 159. Trautv. et Mey. in Midd. Reise fl. och. pag. 18. Rgl. Rach. Herd. l. c. pag. 27. n. 160. Bunge in Max. prim. pag. 46. Trautv. in pl. Schrenck l. c. pag. 119. Rupr. fl. ingr. pag. 92.

Im Chöchziergebirge, am Cap Nürze, an der Kötscha-Mündung, am Cap Khofäla und unterhalb der Zifjakú-Mündung und überhaupt längs des ganzen Ussuri. Im Juni und Juli in Blüthe und Frucht.

71. **Isatis oblongata** D. C.

D. C. prodr. I. pag. 211. Ledb. fl. ross. I. pag. 212. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 173. Bunge in Max. prim. pag. 46.

An der Küste der Mandschurei. (Capt. Wilford.)

72. **Brassica chinensis** L.

L. amoen. IV. pag. 280. D. C. prodr. I. pag. 215. Bunge in Max. prim. pag. 47.

Aus den Gärten der Chinesen-Wohnung Damgu. Unter dem Namen Pëi Ttchëi kultivirt.

Glabra, annua. Folia plana, integra, dentata, subtus in nervis et margine setuloso-pilosa; inferiora oblongo-obovata, saepe in capitulum laxissimum conniventia, basi in petiolum latissimum decurrentia, undulato-dentata et basin versus subinciso-dentata: caulina superiora oblonga, basi cordato-amplexicaulia: omnia praecipue autem inferiora nervo medio latissimo secundariisque albidis percursa. Flores in racemum laxum elongatum basi ramosum dispositi, aperti, alabastra conferta subaequantes v. paullo superantes et mox iis breviores. Calyx et stamina erecta.

Es ist das die in China ganz allgemein kultivirte Kohlsorte, die keine eigentlichen Köpfe bildet und deren junge Blätter ähnlich wie Spinat schmecken. Wir kultivirten dieselbe auch im hiesigen Garten aus Samen vom Herrn Skatschkoff eingesendet.

73. **Brassica juncea** L.

Rupr. fl. ingr. pag. 96. Sinapis juncea L. spec. pag. 934. D. C. prodr. I. pag. 218. C. A. M. in ind. sem. h. Petrop. VII. pag. 56.

Am Cap Sibké und am Kengka-See in Küchengärten. Bei den Goldies als *Giama*, bei den Chinesen als *Giása* kultivirt.

Folia speciminum a cl. Maackio lectorum omnia integra et glaberrima. Siliquae magis torulosae et stylo tenuiore terminatae quam in speciminibus Sin. chinensis a cl. Maximowiczio lectis.

74. **Raphanus sativus** L.

L. spec. pag. 935. Ledb. fl. ross. I. pag. 225. Bunge in Max. prim. pag. 47.

Aus einem Küchengarten bei der Chinesen-Wohnung Damgu.

Ordo X. VIOLARIEAE D. C.

75. **Viola variegata** Fisch.

Fisch. teste Lk. enum. h. Berol. I. pag. 240. Ledb. fl. ross. I. pag. 242. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 180. Maxim. prim. pag. 48.

Folia cordato-ovata v. rarius cordato-subrotunda, obtusa discoloria, sub lente

subtus dense et supra minute puberula. Petioli dense puberuli, basi utrinque stipula subulato-lanceolata integra v. sublaciniato-paucidentata vestiti.

Am Cap Gurang, am Cap Khachzoll und bei der Ortschaft Tschang-iba-tang. Ist schon Anfang Juli verblühet.

76. **Viola Patrinii** D. C.

D. C. prodr. I. pag. 293. Ledb. fl. ross. I. pag. 245. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 181. Maxim. prim. pag. 48.

Im Bureja-Gebirge. Mitte Mai in Blüthe.

β. *subsagittata* Maxim.

Maxim. prim. pag. 49.

Am Cap Chat, bei der Chinesen-Wohnung Damgu und am Kengka-See (Usolzoff), an sandigen Uferstellen sparsam.

Vegetior, glaberrima, foliis basi truncato-cordatis v. subsagittatis.

* 77. **Viola hirta** L.? **var. glabella;**

foliis late cordato-ovatis, breviter acuminatis, junioribus hirtis, deinde glabrescentibus et margine tantum hirtis; petiolis pedunculisque glabris; sepalis margine hirtis; capsulis glabris.

Cognoscitur a V. collina stipulis vix ciliatis, a V. odorata stolonibus nullis et a V. Langsdorffii Fisch., appendiculis sepalorum distinctis. Appendiculi sepalorum V. Langsdorffii subnulli.

An der Bureja-Mündung am Amur. Blühet im Mai.

Nach den Grundsätzen, nach denen z. B. Koch die mit *V. hirta* verwandten Arten auseinander gehalten hat, würde die vorliegende Form eine ausgezeichnete neue Art bilden. Uns scheinen aber *V. sciaphila* Koch, *ambigua* W. et K. und selbst *collina Besser*, richtiger zu den zahlreichen Formen von *V. hirta* gerechnet werden müssen, die in Bezug auf Blattform und Behaarung bedeutende Abweichungen unter einander zeigen.

78. **Viola acuminata** Ledb.

Ledb. fl. ross. I. pag. 252. Turcz. fl. baic. dah. add. pag. VIII. Maxim. prim. pag. 52. V. micrantha Turcz. dec. chin. in Bull. d. nat. d. Moscou V. pag. 183.

Caules folia et stipulae juniores pubescentes, deinde glabrescentes.

Im Bureja-Gebirge Ende Mai und Anfang Juni in Blüthe, an der Bikin-Mündung am mittlern Ussuri im Juli mit Blumen. Wächst in Laubwaldungen.

79. **Viola canina** L.

L. spec. pag. 1324. Trautv. in pl. Schrenck. l. c. pag. 138.

Var. *brevipetiolata;* foliis cordato-subrotundis, breviter acuminatis; stipulis caulinis intermediis lineari-lanceolatis, petiolo saepissime duplo v. rarius 3—4 plo brevioribus v. eum aequantibus, laciniis dentiformibus paucis instructis v. subintegris. V. sylvestris Maxim. prim. ex parte pag. 51. V. Schultzii Billot? teste Koch. syn. pag. 92.

In der Nähe von Aua in dichten Laubwaldungen und an den Ufern des Kengka-Sees im Schatten gemischter Waldungen.

Trautvetter hat mit vollem Recht *V. arenaria*, *sylvestris* etc., wieder mit *V. canina* als Formen vereint. Die uns vorliegende Form zeichnet sich durch die rundlichen kurz gestielten Stengelblätter und nicht wimperartig gefranzte Nebenblätter aus. Dieselbe findet sich auch unter den von Maximowicz gesammelten Exemplaren, die solcher als *V. sylvestris* aufführt. In der Form der Blätter steht sie der *Viola Riviniana* Rchb. zunächst, welche Koch als Form von *V. sylvestris* aufführt.

Ordo XI. DROSERACEAE D. C.

80. **Parnassia palustris** L.

L. spec. pag. 391. Ledb. fl. ross. I. pag. 262. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 192. Trautv. et Mey. fl. ochot. pag. 19. n. 58. Rgl. et Tiling, fl. ajan. pag. 62. n. 52. Rgl. Rach. Herder pag. 27. n. 263. Trautv. in pl. Schrenck. l. c. pag. 139. Rupr. fl. ingr. pag. 203. Hook. fl. bor. am. I. pag. 82.

Bei der Chinesen-Wohnung Damgu und an den Ufern des Kengka-Sees. Mitte August und Anfang September in Blüthe.

Ordo XII. POLYGALEAE JUSS.

81. **Polygala sibirica.**

L. spec. pag. 987. Ledb. ic. fl. alt. tab. 448. Turcz. fl. baic. dah. pag. 194. Maxim. prim. pag. 52. P. sibirica α. Ledb. fl. ross. I. pag. 268.

Auf den Bikinbergen auf Granit unterhalb der Bikinmündung. Mitte September mit Früchten.

Ordo XIII. SILENEAE D. C.

82. **Dianthus Seguieri** Vill.

D. Seguieri Vill. fl. delph. III. pag. 594. Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 277. Koch. syn. pag. 104. Trautv. in pl. Schrenck l. c. pag. 141.

Variat:

α. *asper* Koch; squamis calycinis patulis, floribus paniculatis v. subsolitariis (nec dense fasciculatis). Koch syn. pag. 104. D. dentosus Fisch. forma 2. Maxim. prim. pag. 52. D. versicolor Fisch. in D. C. prodr. I. pag. 358. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 197. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 20. n. 60. D. asper Rchb. ic. tab. 544. fig. 741.

β. *sylvaticus* Koch; squamis calycinis erectis v. adpressis, floribus paniculatis v. subsolitariis (nec dense fasciculatis).

Koch. syn. l. c. D. dentosus Fisch. forma 1 et 2. Maxim. l. c. D. Seguieri Rchb. ic. fl. germ. VI. tab. 53. Rchb. ic. tab. 543. fig. 740. D. Fischeri Rchb. l. c. tab. 545. fig. 742. D. C. prodr. I. pag. 365. D. dentosus Fisch. in Rchb. l. c. tab. 546. fig. 744. D. tataricus Fisch. in Rchb. l. c. tab. 547 fig. 745. D. caucasicus M. B. in Rchb. l. c. tab. 748 fig. 746. D. C. prodr. I. pag. 363. D. sylvaticus Hoppe in Willd. enum. pag. 467. D. C. prodr. I. pag. 360.

Am ganzen Ussuri und Sungatschi im Juli und August in Blüthe. Wächst auf Wiesen und zwischen lichtem Gebüsch.

Inter varietates β. et γ. a. et b. cl. Ledebourii (l. c. pag. 277), limites certos nullos video. Squamae calycinae nempe in uno eodem specimine tubum dimidium aequantes v. superantes et flores modo in paniculam confertiorem v. laxiorem dispositi, modo subsolitarii.

83. **Gypsophila perfoliata** L. β. **latifolia** Fenzl.

Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 297 in adn. Maxim. prim. pag. 52. G. perfoliata L. spec. pag. 583. D. C. prodr. I. pag. 352.

Häufig an trockenen Abhängen in Laubwaldungen und gemischten Waldungen bei Nor am Ussuri (Maximowicz), auf den Granitbergen in der Nähe der Bikin-Mündung am mittleren Amur und am Kengka-See. Im August und September mit Blumen und Früchten.

84. **Silene graminifolia Otth.** β. **tenuis** Rgl. et Tiling.

Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 65. n. 57. S. Jenissea Steph. var. latifolia Maxim. prim. pag. 53. (nec Turcz) et S. Jenissea multiflora Maxim. l. c.

An den nördlichen und nordwestlichen Ufern des Kengka-Sees. Mitte August in Blüthe. Wächst in Laub- und gemischten Waldungen.

Caules speciminum a Maackio lectorum $1\frac{1}{2}$—2 pedes alti. Folia modo linearia, modo lineari-lanceolata. Florum racemus simplex v. plus minus ramosus.

85. **Silene repens** Patr.

Patr. in Pers. syn. I. pag. 500. Ledb. fl. ross. I. pag. 308. Trautv. et Mey. fl.

och. pag. 21. n. 63. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 208. Rgl. et Tiling fl. ajan. I. pag. 63. n. 56. Maxim. prim. pag. 53.

α. *vulgaris* Turcz. (l. c.)

Am obern Ussuri und am Sungatschi. Blühet im Juni.

Die von Maack gesammelten Exemplare stellen die Form mit linien-lanzettlichen oder zuweilen auch noch breitern Blättern dar, welche Turczaninow als var. α. aufführt.

86. **Silene tatarica** Pers.

Pers. syn. I. pag. 497. Ledb. fl. ross. I. pag. 312. D. C. prodr. I. pag. 313. Rupr. fl. ingr. pag. 158.

Proxime accedit ad S. graminifoliam, spergulaefoliam, repentem et sibiricam, quas characteribus subsequentibus facile dignoscimus nempe: S. graminifoliam axillis nudis nec fasciculigeris, S. spergulaefoliam et repentem calycibus pubescentibus et S. sibiricam petalis apice leviter emarginatis (nec bifidis).

Valde varia est caulis et foliorum pilositas et inflorescentia, quae modo verticillato-racemosa modo subpaniculata apparet. Variat nempe:

α. *typica;* caule sparse piloso, racemo simplici v. basi ramoso, pedicellis pubescentibus, bracteis basi ciliatis, petalis nudis. S. tatarica Pers. l. c. — Caulis 1—2 pedes altus. — Folia lineari-lanceolata sub lente verruculosa et margine minute serrulata.

β. *foliosa* Maxim.; caule foliisque sub lente puberulis, racemo simplici v. basi ramoso viscidulo, bracteis basi v. omnino ciliatis, petalis fauce appendice minutissimo. S. foliosa Maxim. prim. pag. 53. — Caulis 1—1½ pedes altus. Folia lineari-lanceolata, conferta, sub lente minute puberula et margine minutissime serrulata.

Am obern Amur am Cap Choro und Khofäla. Anfang Juli in Blüthe, im September mit Früchten.

87. **Silene macrostyla** Maxim.

Maxim. prim. pag. 54.

A. S. tatarica, cui satis affinis praecipue calycibus brevioribus clavato-campanulatis, deinde aeque latis quam longis dignoscitur.

Caulis 2—2½ pedalis, basi sparse pilosus v. omnino glaber, folia anguste lanceolata, sub lente verruculosa et margine serrulata. Flores verticillato-racemosi v. subpaniculati. Petala fauce nuda, apice bifida.

Am mittlern Ussuri am Cap Khachzoll und Khofäla (Maack), ferner in Menge am Cap Aua am untern Ussuri (Maximowicz). Im August und September in blühenden und fruchttragenden Exemplaren.

Ist wahrscheinlich nur eine Form mit kürzern breitern Kelchen und breitern Blättern von *S. tatarica*, wie solche bei *S. graminifolia* ebenfalls vorkommen. Uebergänge liegen uns nicht vor, drum haben wir diese Art nicht zu *S. tatarica* gezogen.

*

88. **Silene melandryiformis** Maxim.

Maxim. prim. pag. 54.

Am Ussuri und Sungatschi auf Wiesen ziemlich verbreitet. Im September mit Früchten.

89. **Lychnis fulgens** Fisch.

Fisch. in Bot. Mag. tab. 2104. Ledb. fl. ross. I. pag. 330. Turz. fl. baic. dah. I. pag. 211. Maxim. prim. pag. 55.

Am untern Ussuri am Cap Aua und bei Nor und am obern Ussuri an der Mündung des Muren auf Wiesen und in Laubwaldungen. Blühet im Juni und Juli.

Ordo XIV. ALSINEAE BARTL.

90. **Möhringia lateriflora** L.

Fenzl. Verbr. d. Als. in tab. synopt. ad. pag. 18 et 38. Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 371. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 225. Trautv. et Mey. in Midd. Reis. fl. och. pag. 22. n. 67. Rgl. et Tiling fl. ajan. p. 74. n. 65. Rgl. Rach. Herder. pag. 29. n. 272. Maxim. prim. pag. 57. Arenaria lateriflora L. spec. pag. 605. Hook. fl. bor. am. I. pag. 102. tab. 36. Torr. et Gr. Fl. of. N. Am. I. pag. 182. Arenaria lateriflora L. spec. pag. 605.

Lusus 1. Fenzl. l. c.

Am Kengka-See in gemischten Waldungen, im August mit Früchten.

Lusus 2. Fenzl. l. c.

Am Amur, am Ussuri und Sungatschi, im Mai und Juni blühend.

91. **Stellaria nemorum** L. β. Bungeana.

St. Bungeana Fenzl. Als. gen. et spec. et in Ledb. fl. ross. I. pag. 376. Trautv. et Mey. in Midd. Reise fl. och. pag. 22. n. 68. Maxim. prim. pag. 58.

Certe nil aliud, nisi varietas capsulis ovoideis brevioribus calycem subaequantibus (nec oblongis, calyce sesqui usque duplo longioribus) Stellariae nemorum. Discrimen alterum a cl. Fenzlio positum in calycis laciniis late ovatis obtusis, quae etiam in speciminibus a Maximowiczio (c. f. Maxim. l. c.) et Maackio lectis occurrunt.

Im Bureja-Gebirge. Blühet im Mai und Juni.

92. **Stellaria radians** L.

L. spec. pag. 603. Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 378. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 237. Trautv. et Mey. l. c. pag. 22. n. 70. Maxim. prim. pag. 59.

Am untern Ussuri an der Choro- und Kötscha-Mündung, am Sungatschi und dem Kengka-See in Gebüschen, auf Niederungen und Inseln. Blühet von Juni bis August.

93. **Stellaria longifolia** Mühlb.

Mühlbrg. in Willd. enum. h. Berol. pag. 679. Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 392. Trautv. et Mey. l. c. pag. 23. n. 74. Hook. fl. bor. am. I. pag. 94. Torr. et Gr. l. c. I. pag. 185. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 74. n. 70. Rupr. fl. ingr. pag. 181.

Am Ausfluss des Ussuri unterhalb Kirma auf Niederungen. Blühet im Juni.

94. **Stellaria glauca With. β. virens** Fenzl.

Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 390. S. glauca Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 231. Rupr. fl. ingr. I. pag. 179.

Auf Niederungen am Ausfluss des Ussuri unterhalb Kirma und an der Ima-Mündung am mittlern Ussuri. Im Juni blühend, im Juli mit Blumen nnd Früchten.

95. **Cerastium pilosum** Ledb.

Ledb. in Mém. de l'Ac. d. St.-Pétersb. V. pag. 539. Ledb. fl. alt. II. pag. 178. Ejusd. ic. fl. alt. tab. 351. Fenzl. in Ledb. fl. ross. I. pag. 398. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 240.

Caules speciminum florae ussuriensis $1\frac{1}{2}$—2 pedales; cyma saepissime dichotoma, 5—13 flora.

Am Ausfluss des Ussuri in Laubwaldungen bei Turme und Kirma und aufwärts am Cap Chorroko und an der Sungari-Mündung am Amur. Blühet im Juni.

Ordo XV. MALVACEAE R. BR.

96. **Malva verticillata** L.

L. spec. pag. 970. D. C. prodr. I. pag. 433. Herder in ind. sem. h. Petrop. 1861. pag. 50. M. pulchella Bernh. sel. sem. h. Erford. 1832. Ledb. fl. ross. I. pag. 436. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 248. Maxim. prim. pag. 61.

Am mittlern Ussuri im Dorfe Daáldei als Unkraut in Küchengärten. Im September mit Samen und Früchten.

Wir können Herder nur beistimmen, der *M. pulchella* mit *M. verticillata* wieder vereinigt hat. Ausser etwas länger gestielten Blättern findet sich kein Character, der *M. pulchella* trennen könnte und in Kultur gehen beide Arten in einander über.

97. **Hibiscus ternatus** Cav.

Cav. diss. III. pag. 172. t. 64. fig. 3. Ledb. fl. ross. I. pag. 438. Maxim. prim. pag. 61.

Am obern Ussuri in Küchengärten der Chinesen-Wohnung Damgu als Unkraut, am Ufer auf Kiesboden bei Nor und Dschoada am untern Ussuri (Maximowicz).

H. ternatus Cav., *H. trionum* L. und *H. vesicarius* Cav. haben wir lange Jahre in Kultur beobachtet und sahen solche nie in einander übergehen. *H. vesicarius* hat von diesen 3 Arten die grössten Blumen und *H. trionum* unterscheidet sich neben andern Charakteren durch steifern höhern Wuchs von dem niedriger bleibenden gespreizter wachsenden *H. ternatus*.

98. **Abutilon Avicennae** Gärtn.

Gärtn. de fruct. tab. 135. Rchb. ic. fl. germ. V. tab. 166. Sida Abutilon L. spec. pag. 963. D. C. prodr. I. pag. 470. Sida tiliaefolia Fisch. cat. h. Gorink. 1808. Willd. enum. h. Berol. pag. 722. Jacq. eclog. pag. 54. tab. 34. Bnge. pl. chin. l. c. pag. 83. n. 55. D. C. l. c. Max. prim. pag. 62.

Am obern Ussuri bei der Chinesen-Wohnung Damgu in Gemüsegärten. Ende August mit Blumen und Früchten.

Wir vereinigen hier die asiatische und europäische Form von *Sida Abutilon* wieder zu einer Art. Es ist das eine jener im milderen gemässigten Klima Europas und Asiens als Unkraut weit verbreiteten vielgestaltigen Pflanzen. Jacquin, der eine vortreffliche Abbildung von der asiatischen Form (*Sida tiliaefolia*) giebt, unterscheidet solche durch bedeutendere Höhe, breitere stumpfere Lappen der Blumenkrone und stärker abstehende kürzere und breitere Spitzen der Carpellen. Die von Maack gesammelten Exemplare stimmen nun in der Höhe zu der asiatischen Form, die Blumen sind aber noch kleiner als bei der Form Europas und jedes Carpell ist in 2 scharfe pfriemliche abstehende Spitzen vorgezogen, welche die Form der Pflanze Europas, die Richtung der Form Asiens besitzen. Es zeigen mithin die Charactere dieser beiden Arten nicht die Beständigkeit, welche Jacquin denselben beimisst. Wir unterscheiden demnach als uns bekannte Formen.

α. *genuinum*; caule 1—2 pedali, floribus pollicem in diametro, carpellis biaristatis, aristis erecto-patentibus. Abutilon Avicennae Gaertn. et Sida Abutilon L. et auct.

β. *tiliaefolium;* caule 3—4 pedali, floribus pollicem et ultra in diametro, carpellis apice birostratis, rostris lanceolato-subulatis patentibus. S. tiliaefolia Fisch. Willd. Jacq. l. c.

γ. *parviflorum;* caule 3—4 pedali, floribus $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ poll. in diametro, carpellis biaristatis, aristis initio erectis deinde patentibus.

Die letztere Form ist die von Maack und Maximowicz gesammelte Pflanze.

Ordo XVI. TILIACEAE JACQ.

99. **Tilia argentea H. Par. β. mandshurica** Rupr. et Maxim.; foliorum serraturis cuspidatis, nucis apice obtusis v. umbonato-apiculatis.

Certe nil aliud, nisi varietas Tiliae argenteae, a qua tantum notis antepositis differt. Idem habitus, eadem foliorum configuratio, eadem inflorescentia, eadem florum structura et color, idem indumentum. Foliorum serraturae in speciminibus ad fl. Amur et Ussuri lectis patentissimae v. plus minus apice sursum versae.

T. mandshurica Rupr. pl. Maxim. pag. 413. n. 3. Rupr. pl. Maack n. 10. Max. prim. pag. 62. T. argentea Rgl. pl. Maxim. pag. 482.

Am untern Ussuri am Cap Aua und bei Turme, am obern Ussuri bei Cap Zifjaca. Im Juni mit Blumen, im September mit Früchten.

Wir haben am citirten Orte schon die Gründe dargelegt, warum wir *Tilia mandshurica* nur für eine Form von *T. argentea* H. Par. (c. f. D. C. prodr. I. pag. 513. Rchb. ic. fl. germ. VI. tab. 324. Ledb. fl. ross. I. pag. 443. T. alba Waldst. et Kit. pl. rar. Hung. I. pag. 3. tab. 3.) halten. Diese Ansicht hat die scharfe Diagnose beider Arten durch Maximowicz nicht wankend gemacht. Maximowicz unterscheidet die *T. mandshurica* von *T. argentea* durch plötzlich zugespitzte gleichmässig gesägte Blätter, deren Zähne sehr scharf zugespitzt und dem Blattrand angedrückt sein sollen. Dagegen soll *T. argentea* nur zugespitzte ungleich oder fast doppelt gesägte Blätter, deren Zähne zugespitzt und abstehend, besitzen. Nicht blos unter den Exemplaren Maack's, sondern auch unter denen von Maximowicz gesammelten befinden sich nun aber solche mit fast im rechten Winkel vom Blattrand abstehenden Sägezähnen, nie aber solche mit dem Blattrande aufliegenden (*incumbentes*) Zähnen, wie solche Maximowicz nennt. Die Zähne sind nur oft mit der feinen Spitze dem Blattrande fast parallel nach vorn gerichtet. Ebenso oft ist dies aber auch nicht der Fall. Unter den Exemplaren Maack's besitzen wir ferner eins mit ausgezeichnet buchtig doppelt gezähnten Blättern. Die Gestalt und Spitze der Blätter stimmen vollkommen mit der Stammart überein, dagegen sind bei der Form des Amurlandes die Zähne selbst feiner und länger, meist zugespitzt, obgleich auch in dieser Beziehung Modifikationen vorkommen.

Als fernere Unterschiede werden von Maximowicz die grössern stumpfen, unter der Lupe schwach höckerig erscheinenden Früchte genannt, während *T. argentea* kleinere spitze, 5-rippige ohne die kleinen Höcker besitzen soll. Wir geben nun gerne zu, dass die Form der Früchte beider Arten im Allgemeinen sich so verhält, wie dies Maximowicz und Ruprecht beschreiben. Wir sehen aber unter denen des Amurlandes solche mit aufgesetzten, kleinen, nabelartigen Spitzchen und andrerseits unter denen Europas solche mit stumpfen Früchten (cf. Rgl. l. c.). Die 5 Rippen sind an den Früchten der Exemplare des Amurlandes bald undeutlich, bald vollkommen deutlich. Die kleinen Höckerchen der Früchte der letzteren treten nur unter scharfer Lupe hervor. Fruchtexemplare sahen wir überhaupt wenig, es findet sich aber unter den zweien von Maack gesammelten eins mit 4 reifen Früchten in einer Corymbe (Maximowicz beschreibt die Fruchtcorymben als nur 1 oder 2, selten 3 Früchte tragend und sucht auch hier einen Unterschied von *T. argentea*), während Reichenbach (l. c.) *T. argentea* mit einer nur 3 Früchte enthaltenden Corymbe abbildet.

Die Blumen stimmen endlich von beiden Arten vollkommen überein.

Bei gleicher Tracht, gleichem Blatte, gleicher Behaarung, gleichen Blumen und Blüthenstand, können etwas mehr oder weniger spitze oder stumpfe und weniger gerippte

Früchte, sowie ferner etwas mehr oder weniger spitze Zahnung, eine Art um so weniger begründen, als die gleichen Charactere auch bei den Formen der *T. cordata* schwanken. Wir bedauern unsere Sammlungen von *Tilia* gerade nicht vergleichen zu können[1]), da auch die nahe verwandte *T. alba* Michx. (*heterophylla Vent.*) noch einer genauen Vergleichung bedarf.

100. **Tilia cordata** Mill. dict. n. 1.

Rupr. pl. Maxim. pag. 412. Ejusdem pl. Maack pag. 518. Rgl. pl. Maxim. pag. 481. Maxim. prim. pag. 62. Tilia parvifolia Ehrh. Beytr. V. pag. 159. Schkuhr. Handb. tab. 141. Koch. syn. pag. 145. Ledb. fl. ross. I. pag. 441. T. microphylla Vent. et T. intermedia Hayn. in D. C. prodr. I. pag. 514. T. silvestris Desf. cat. h. Par. pag. 152. T. septentrionalis Rupr. fl. ingr. pag. 219. T. europaea γ. L. spec. 733. Tilia parvifolia, T. parvifolia cordifolia, T. intermedia, T. floribunda et T. pallida in Rchb. ic. fl. germ. VI. tab. 311—315.

Nuces maturae speciminum a Maackio ad lacum Kengka lectorum obtusae v. apice umbone mucroniformi terminatae. Hanc ob causam mihi planta ussuriensis T. parvifolia Schk. l. c. T. parvifolia β. cordata Rchb. ic. l. c. tab. 312. T. septentrionalis Rupr. l. c. esse videtur.

Nicht selten in Laubwaldungen am ganzen Ussuri, so am untern Ussuri, am Cap Aua und an der Mündung der Kötscha, sowie am Kengka See. Mitte bis Ende Juni blühend, im August mit Früchten.

Ordo XVII. TERNSTROEMIACEAE D. C.

101. **Actinidia Kalomikta** Rupr.

Rupr. pl. Maack. pag. 517. (Trochostigma) Maxim. prim. pag. 63. Prunus Kalomikta Maxim. et Rupr. in Rupr. pl. Maxim. pag. 420. Kalomikta mandshurica Rgl. pl. Maxim. pag. 486.

Im Chöchziergebirge am Ausfluss des Ussuri, Anfangs Juni in Blüthe. Wächst in gemischten Waldungen und in Tannenwaldungen.

Ordo XVIII. HYPERICINEAE D. C.

102. **Hypericum Ascyron** L.

L. spec. pag. 1102. Ledb. fl. ross. I. pag. 446. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 250. Maxim. prim. pag. 64. H. Ascyron. α. Max. l. c. pag. 65.

---

[1]) Herr Kotschy erhielt solche zur Bearbeitung.

Auf Wiesen nicht selten im ganzen Ussuri-Gebiet, so am untern Ussuri (Maximowicz), am mittlern Ussuri in der Nähe der Bikin-Mündung, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juli, im August mit Früchten.

103. **Hypericum attenuatum** Choisy.

Choisy. prodr. Hyp. pag. 47. tab. 6. D. C. prodr. I. pag. 548. Ledb. fl. ross. I. pag. 448. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 251. Maxim. prim. pag. 65.

Am Fusse des Subkigebirges, bei Aua und gegenüber der Ima-Mündung. Blühet im Juni und Juli auf Wiesen und an Felsen.

104. **Elodea virginica** L.

Nutt. gen. II. pag. 17. Torr. et Gray. Fl. of. N. Am. I. pag. 167. Hypericum virginicum L. spec. pag. 1104. Andr. bot. rep. tab. 552. D. C. prodr. I. pag. 546. Hook. fl. bor. am I. pag. 109. Elodea campanulata Pursh. fl. am. septr. II. pag. 370. Hypericum campanulatum Walt. fl. car. pag. 191.

Auf Sumpfwiesen am obern Ussuri an der Ima-Mündung und beim Dorfe Sjangä, so wie auch am Sungatschi. Blühet im Juli und August.

Durchaus mit der durch ganz Nordamerika verbreiteten Pflanze übereinstimmend. Kelchblätter und Blumenblätter mit parallelen starken dunklern Adern durchzogen und nach den getrockneten Exemplaren zu schliessen, schön orangenroth: die Färbung der Blumen in der von Andrews citirten Abbildung ist jedenfalls unrichtig und zu lebhaft roth.

Specimina ussuriensia subsimplicia, $1\frac{1}{2}$—2 pedes alta. Caulis teretiusculus, glaber. Folia sessilia, ovato-oblonga, obtusa, subtus punctis glandulosis nigricantibus adspersa, supra glabra. Florum corymbuli 1— pauciflori, subfasciculati, terminales et axillares, breviter pedunculati v. subsessiles. Flores singuli breviter pedicellati. Calycis sepala elliptico-oblonga, obtusiuscula, parallele venosa, petalis oblongo-obovatis subduplo breviora, petalaque eglandulosa. Stamina 9, in fasciculos 3 ad medium connata. Styli 3, ovario breviores. Capsula oblonga, stylis persistentibus coronata, 3-locularis.

Ordo XIX. ACERINEAE D. C.

105. **Acer tegmentosum** Maxim.

Rupr. pl. Maxim. pag. 415. Rgl. pl. Maxim. pag. 483. Rupr. pl. Maack pag. 521. Maxim. prim. pag. 67.

In Laubwaldungen und in gemischten Waldungen im Chöchziergebirge an der Mündung des Ussuri und am mittlern Ussuri. Blühet im Mai und Juni. Ende August und im September mit reifen Früchten.

106. **Acer tataricum** L. var. **Ginnala** Maxim.

Maxim. prim. pag. 67. A. Ginnala Rupr. pl. Maxim. pag. 415. Rupr. pl. Maack. pag. 522. A. tataricum L. β. laciniatum Rgl. pl. Maxim. pag. 483.

Häufig im ganzen Ussurigebiet in Niederungen und Laubwaldungen, so am untern Ussuri bei Cap Kirma und im Chöchziergebirge, am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung und bei Buldschi, am Sungatschi und am Kengka-See. Im Mai und Juni blühend, im Juli und August mit Früchten. Wächst auf angeschwemmtem Boden, seltener in Waldungen.

Wir nehmen den von Maximowicz gegebenen Namen an, da *A. tataricum laciniatum* der Gärten noch nirgends beschrieben ist und der von Maximowicz gegebene Artenname daher auch das Prioritätsrecht für die Abart hat. Vom Kengka-See liegt uns eine Form mit tiefen dreilappigen Blättern vor, deren Basallappen fast horizontal abstehen.

107. **Acer Mono** Maxim.

Rupr. pl. Maxim. pag. 416. Rupr. pl. Maack. pag 523. Maxim. prim. pag. 68. A. laetum γ. parviflorum Rgl. pl. Maxim. pag. 486.

In Laubwaldungen am Ausfluss des Ussuri bei Kirma und am Kengka-See. Im Juli blühend und mit jungen Früchten.

Die Vergleichung von Fruchtexemplaren von *A. laetum*, *truncatum* und *Mono*, die uns gegenwärtig vorliegen, bestätigt die Unterschiede, welche Maximowicz (l. c.) für diese 3 Arten angiebt. Da wir bis jetzt keine Uebergänge in dieser Beziehung sahen, so dürften trotz der Aehnlichkeit der Blätter, entgegen unserer frühern Ansicht, diese 3 Arten als gute Arten fest zu halten sein.

Ordo XX. AMPELIDEAE KNTH.

108. **Cissus humulifolia** Bnge;

foliis cordatis, grosse dentatis, acuminatis v. acutis, integris v. plus minus profunde palmato 3—5 fidis: lobis basi angulum acutum includentibus, subtus ad venarum axillas membranula instructis; corymbis dichotomis; stylo manifesto, quam ovarium breviore. Tab. nostra III. fig. 1. 2. a. b. c. d.

Ampelopsis humulifolia Bnge. pl. chin. l. c. pag. 86 Cissus brevipedunculata Maxim. prim. pag. 68.

Accedit ad V. indivisam Willd. propter folia, inflorescentiam et fructus. Vitis indivisa Willd. (Torr. et Gray. l. c. I. pag. 243) differt tamen membranula ad venarum axillas in folii pagina inferiore nulla et stylo ovarium superante.

Caules et petioli glabri v. hirsutuli. Folia petiolata, cordata, palmato 5-nervia, subglabra v. saepissime praecipue in latere inferiore ad nervos v. omnino hispidula, grosse et duplicato-dentata, integra v. leviter v. profundius 3—5 loba: lobis saepissime acuminatis v. acutis, basi inter se angulum acutum includentibus.

Corymbi oppositifolii, iterato-dichotomi, bracteolis minimis scariosis fulti, folio subduplo breviores v. id subaequantes v. rarissime superantes. Flores parvi.

Calyx parvus, monophyllus, margine 5-crenato, petalis circiter triplo brevior, persistens. Petala 5, subelliptica, concava, apice haud cohaerentia, mox decidua. Stamina petalis opposita. Nectaria (discus) 5, apice crenato-lobata, basi in discum connata, basin germinis cingentia. Ovarium subglobosum, stylo conspicuo ovario breviore coronatum, bi-triloculare, loculis biovulatis. Baccae globosae, 2—3-spermae, maturae atrocoerulae, subsiccae, apice stylo brevissimo coronatae, basi calyce et disco insidentes.

Variat:

α. typica; corymbis folium subaequantibus v. longioribus.

Ampelopsis humulifolia Bnge. pl. chin. pag. 86.

β. brevipedunculata Maxim.; corymbis folio subduplo brevioribus. Cissus brevipedunculata Maxim. l. c. pag. 68.

Die Formen *α.* und *β.* wurden vom Herrn Maack am mittleren Ussuri, am Cap Khachzoll gesammelt. Beide Formen liegen uns gleichfalls aus dem nördlichen China vor. Maximowicz sammelte die Form *β.* am Cap Aua am untern Ussuri.

Der Abänderung im hohen Grade unterworfen ist die Behaarung von den jungen Aesten, von den Blattstielen, Blüthenstielen und an den Blättern, welche bald mehr — bald weniger stark als kurze, rauhe Behaarung auftritt. An den Blättern ist solche gemeiniglich nur an den auf der untern Blattfläche vortretenden Nerven stärker ausgebildet, es kommt aber vor, dass auch die ganze untere Blattfläche behaart oder dass sie fast ganz kahl ist. Die obere Blattfläche kahl oder mit kleinen angedrückten Haaren besetzt.

Ebenso wandelbar ist das Längenverhältniss der Blüthenstiele und der ganzen Blüthenstände zum gegenständigen Blatte. Die Art, welche Maximowicz darauf gegründet hat, kann kaum als Form gehalten werden. Maack sammelte am gleichen Standorte die Formen *α.* und *β.* und die Figur 1. Tafel III. giebt die Darstellung einer Uebergangsform in dieser Beziehung.

Die nächste Verwandtschaft zeigt *C. humulifolia* Bnge. mit *Vitis bryoniaefolia* Bnge. und *V. indivisa* Willd. (Willd. Baumz. p. 538. Torr. et Gr. Fl. of N. Am. pag. 243. Ampelopsis cordata Michaux. fl. bor. am. I. pag. 159. D. C. prodr. I. pag. 633). Diese letztere unterscheidet sich nur durch einen längern Griffel, der länger als der Fruchtknoten und das Fehlen des kleinen Häutchens, welches bei *V. humulifolia* den Grund der Nerven auf der untern Blattseite verbindet, da wo solche auseinander treten. Noch näher verwandt ist *Vitis bryoniaefolia* Bunge pl. chin. l. c. pag. 85. Nach Bunge's Diagnose würde solche mit *C. humulifolia* zusammen fallen müssen, da derselbe solche nur durch kürzere Blüthen-Corymben unterscheidet. Die Vergleichung der Originalien zeigt ferner, dass diese Art auch das Häutchen in den Venenachseln auf der untern Blattseite trägt, dass sie sich aber durch den Blattschnitt unterscheidet, insofern der Winkel zwischen den Blattlappen sich buchtig verbreitert und hierdurch das Blatt eine ganz diverse Form erhält. Unter den zahlreichen uns vom Ussuri

vorliegenden Exemplaren findet sich gar nichts ähnliches, dagegen schwankt dieser Charakter unter den uns aus China vorliegenden Exemplaren so, das wir anfangs die *V. bryoniaefolia* nur für eine Form von *A. humilifolia* hielten[1]). Auf Tafel III. Fig. 3 geben wir die Abbildung nebst Blüthenstand von dieser ebenfalls zu *Cissus* fallenden Art, die vielleicht richtiger als Form zu *C. humulifolia* gezogen werden dürfte. Dieselbe ist im nördlichen China zu Hause.

Endlich noch ein Wort über die Gattungen *Vitis*, *Ampelopsis* und *Cissus*, welche wir durch folgende Charaktere von einander scheiden.

Vitis L. Petala apice calyptratim cohaerentia, sub anthesi basi soluta, simul secedentia. Ovarium disco urceolato basi cinctum.

Cissus L. Petala apice non cohaerentia, sub anthesi patentia, mox decidua. Ovarium disco basi cinctum.

Ampelopsis L. Petala apice non cohaerentia, sub anthesi patentia, mox decidua. Disco explanato ad ovarii basin nullo.

Von der Gattung *Ampelopsis* giebt Asa Gray in seinem ausgezeichneten Werke Genera fl. am. bor. 162, und tab. 161 von *Vitis* die Darstellung. Von *Cissus* nach unserer Auffassung (nach *C. humulifolia*) geben wir Tafel III. Fig. a. b. c. d. die Darstellung in schwacher Vergrösserung. a. ist eine Blüthenknospe, am Grunde von dem kurzen 5-kerbigen Kelche umgeben. Figur b. stellt eine geöffnete Blume dar. Figur c. eine abgeblühte Blume von der die Petalen abgefallen sind. Den Grund des Fruchtknotens umgiebt die aus 5 verwachsenen Nectarien entstandene 5-lappige Scheibe, nach unten noch vom stehenbleibenden Kelche umgeben. Figur d. endlich ist ein junger Fruchtknoten.

Zu *Cissus* würden demgemäss von den Arten Amerikas *V. bipinnata*, *incisa* und *indivisa* (Torr. et Gr. I. pag. 243) zu rechnen sein. Von *Ampelopsis* wäre *A. quinquefolia* Michaux. der Typus und zu *Vitis* liefert unser gemeiner Weinstock den Grundtypus.

Auf Tafel III. ist ferner Fig. 1, ein Exemplar von *Cissus humulifolia* Bunge, einer zwischen var. α. und β. stehenden Form. Fig. 2. ist eine Fruchttraube der gleichen Art. Fig. 3. endlich giebt ein Blatt von *C. bryoniaefolia* Bnge.

109. **Vitis vinifera** L β. **amurensis** Rupr.;

foliis subintegris v. 3—5-lobis, lobis basi inter se angulum sinuato-dilatatum includentibus, foliis juvenilibus utrinque floccosis, demum praecipue subtus ad venas hispidulis: seminibus orbiculato-obovatis, breviter stipitatis, dorso sulcatis. Rgl. Grtfl. 1861 tab. 339. Вѣстникъ tab. 65.

Vitis amurensis Rupr. pl. Maack. pag. 524. Maxim. prim. pag. 69.

---

[1]) *Cissus bryoniaefolia* Bunge; foliorum lobis basi inter se angulum sinuato-dilatatum includentibus. Cetera ut C. humulifoliae. (Tab. III. fig. 3.)

In Menge im ganzen Ussuri-Gebiet auf Inseln und Wiesen und in Wäldern, so am untern und mittlern Ussuri und am Kengka-See. Blühet im Juni und Juli, trägt Früchte im September.

Wahrscheinlich eine wilde Stammart der Weintraube, denn die Standorte derselben im südlichen Europa, im Caucasus und Oriente, sind sehr wahrscheinlich als die Reste früherer Cultur zu betrachten Von unserer kultivirten Rebe giebt es viele Formen mit mehr oder weniger kahlen oder behaarten oder unterhalb fast filzigen Blättern, mit Blattformen zwischen deren Lappen am Grunde spitze oder erweiterte buchtige Winkel liegen, mit grossen und kleinen Trauben, mit grossen und kleinen rundlichen oder ovalen Beeren die von süssem oder saurem Geschmack, von blauer, grüner oder röthlicher Färbung.

Es ist eine der schwierigsten Aufgaben für die wissenschaftliche Betrachtung der Arten, bei solchen seit Tausenden von Jahren der Kultur unterworfenen Pflanzen zu sagen, was von den zahlreichen Formen solch einer Art für Form, — was als Art, — oder was endlich als hybride Form zu betrachten ist, die durch Kreuzung mehrerer typischer Arten entstanden ist. Vielen unseren Kulturpflanzen liegen wahrscheinlich mehrere Arten zu Grunde, die schon seit langer Zeit sich unter einander so verbastardirt haben, dass die ursprünglichen Typen jetzt durch zwischen ihnen liegende Formen übergeführt werden. Die *V. amurensis* Rupr. dürfte eine solche Grundform sein und gehört sicher in den Formenkreis der *Vitis vinifera* L., wie solche jetzt definirt wird.

Als Unterschied von *V. vinifera* führen Ruprecht und Maximowicz vornehmlich die Samen an, die bei *V. vinifera* von gestreckterer verkehrt ovaler Form sind und sich allmäliger in ein etwas länger gestrecktes Wurzelende zuspitzen, während sie bei der Amurrebe rundlicher und am Grunde plötzlich in das kurze stielförmige Wurzelende ausgehen. Die Form der Samen der *V. vinifera* zeigt aber ebenfalls verschiedene Formen, je nach den verschiedenen Racen derselben. So sahen wir von Tyrus eine wilde Rebe mit rundlichen Samen und kurzem abgestutztem Wurzelende. Wer die Gelegenheit hat, unsere Rebsorten auf die Samen zu untersuchen, dürfte sehr wahrscheinlich in den Samen derselben mannichfache Unterschiede finden. Uns fehlt hierzu das Material.

Maximowicz glaubt in *V. bryoniaefolia* eine mit *V. amurensis* fast identische Form zu sehen. Die uns als *V. bryoniaefolia* Bunge vorliegende Rebe, ist mit der vorhergehenden Art sehr nahe verwandt und gehört zu *Cissus*. Dagegen ist *Vitis ficifolia* Bunge wohl nur eine Form der *V. vinifera* L. und ebenso gehören wahrscheinlich *V. riparia* Michaux., *V. aestivalis* Michaux. und andere Reben Nordamerikas hierher. Eine Abbildung von *V. vinifera amurensis* gaben wir in der Gartenflora und dem Вѣстникъ Росс. общ. сад. 1861 im Septemberheft.

Ordo XXI GERANIACEAE D. C.

110. **Geranium sibiricum** L.

L. spec. pag. 957. Ledb. fl. ross. I. pag. 459. Turcz. fl. baic. dah. pag. 253. Trautv. et Mey. fl. ochot. pag. 25. Maxim. prim. pag. 70.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khofäla und Cap Khachzoll auf Wiesen und in Wäldern. Im Juli mit Blumen, im September mit Früchten.

111. **Geranium Vlassovianum** Fisch.

Fisch. in Ledb. fl. ross. I. pag. 463. D. C. prodr. I. pag. 641. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 254. Maxim. prim. pag. 70. exclusa forma setoso-pilosa.

Pubescenti-subincanum. Folia inferiora 5-loba v. rarius sub- 7-loba, suprema triloba. Stipulae foliorum caulinorum oppositorum omnino connatae v. saepissime apice bifidae. Petala oblongo-obovata, integra, calycibus aristatis duplo longiora, violacea, venis saturatioribus striato-reticulata. Stamina basi dilatata carpellaque pilosa.

Am untern Ussuri an dessen Ausfluss, an der Kji und der Choro-Mündung. Blühet im Juni.

112. **Geranium Maximowiczii** Rgl. et Maack;

caule erecto, angulato, dichotome ramoso; petiolis pedunculisque gracilibus, quam folia pluries longioribus, dense setoso-pilosis: horizontaliter — v. subdeflexo patentibus; foliis caulinis oppositis, inferioribus radicalibusque ultra medium 5 —, superioribus 3-fidis: lobis acutis, rhomboideo-oblongis, subtrifidis, caeterum integris v. antice paucidentatis, margine superne et subtus ad nervos sparsim setoso-pilosis; stipulis liberis; pedicellis puberulis, defloratis divaricatis v. reflexis; petalis obovato-oblongis, integris, basi pubescentibus, calyce aristato setoso piloso subduplo longioribus; filamentis basi dilatatis et ibidem margine breviter ciliato-pilosis, apice glabris; carpellis laevibus pubescentibus. Tab. nostra III. fig. 4. 5. 6. c. f. g.

G. Vlassovianum forma setoso-pilosa Maxim. prim. pag. 70.

Bei Cap Khofäla und im Sumur-Gebirge am mittlern Ussuri. Blühet im Juli.

Caules $1\frac{1}{2}$—2 pedales. Folia ambitu cordato-subrotunda; foliorum caulinorum lamina petiolis sesqui usque pluries longior. Stipulae inter foliorum paria 2, liberae, lineari-lanceolatae. Pedunculi biflori, florentes 1—6 poll. longi. Pedicelli basi bracteis 4 lineari-lanceolatis saepissime setoso-ciliatis fulti, puberuli. Petala lilacina, venis paucis saturatioribus a basi usque supra medium percursa.

Sat similis G. Vlassoviano, eriostomo, nodoso et maculato. G. Vlassovianum Fisch. differt jam indumento pubescenti-subincano, stipulis 2 intrapetiolaribus in unam apice bifidam v. rarius integram connatis, staminibus ad basin carpellisque magis pilosis. G. nodosum L. habet caulem pilosum, foliorum lobos inciso-serratos, petala obcordata, carpella longe pilosa. G. maculatum L. diversum est indumento molliore piloso, pedunculis pedicellisque pubescentibus, foliorum lobis inciso-serratis, petalis basi dense pubescenti-barbatis. G. eriostomon denique indumento molliore, pedunculis, carpellis calycibusque glanduloso-pilosis, filamentis basi longissime pilosis etc. dignoscitur.

Auf Tafel III. ist Figur 4 die Spitze eines Stengels mit einem zweiblumigen Blüthenstiel, Fig. 5 ein Fruchtstiel mit einer jungen Frucht. Fig. 6. ein Blatt weiter unten vom Stengel. Alle 3 in natürlicher Grösse. Fig. e. ist ein Kelchblatt, Fig. f. ein Staubfaden, Fig. g. ein Blumenblatt und zwar e. und f. stärker vergrössert.

113. **Geranium eriostomum** Fisch.

Fisch. in D. C. prodr. I. pag. 641. Ledb. fl. ross. I. pag. 464. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 255. Maxim. prim. pag. 70.

Im Bureja-Gebirge, an der Mündung des Sungari und am Ussuri (Usolzoff). Im Mai und den ersten Tagen des Juni in Blüthe.

114. **Geranium davuricum** D. C.

D. C. prodr. I. pag. 642. Ledb. fl. ross. I. pag. 468. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 258.

Am Kengka-See im August blühend.

Sepala pilis brevibus adpressis vestita (pilis longioribus sparsis nullis). Ceterum specimen a Maackio lectum omnino in diagnosin Ledebourianam quadrat.

115. **Geranium Pseudosibiricum** J. Mey.

J. Mey. in böhm. Abhandl. 1786. pag. 238. Ledb. fl. ross. I. pag. 469. Turcz. add. ad fl. baic. pag. 15. Rgl. Rach. Herd. l. c. pag. 30. n. 292. Maxim. prim. pag. 71. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 461. G. bifolium Patr. in D. C. prodr. I. pag. 642. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 257. G. laetum Ledb. fl. alt. III. 228. Ledb. ic. fl. alt. tab. 148.

Variat:

α. *typicum;* calyce villosulo; floribus violaceis v. albis, estriatis. G. Pseudosibiricum Ledb. l. c.

β. *striatum;* appresse-pilosum; calyce appresse puberulo; floribus albidis v. lilacinis, striis saturatioribus pictis, $\frac{3}{4}$—$\frac{1}{8}$ poll in diametro. G. Pseudosibiricum Maxim. l. c.

Am untern und mittlern Ussuri bei Cap Aua, an der Kötscha-, Abderi-, Bikin- und Ima-Mündung. Blühet im Juni und Juli und wächst auf Wiesen.

γ. *grandiflorum;* caule petiolis pedunculisque pilis parvis patentibus hirtis; floribus albis, striatis, $1\frac{1}{8}$—$1\frac{1}{4}$ poll. in diametro.

Am obern Ussuri bei der Chinesen-Wohnung Damgu und am Sungatschi. Blühet im Juli.

Ordo XXII. BALSAMINEAE A. RICH.

116. **Impatiens Noli tangere** L.

L. spec. pag. 1329. Ledb. fl. ross. I. pag. 481. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 261. Trautv. et Mey. fl. ochot. pag. 25. Maxim. prim. pag. 21. Rupr. fl. ingr. pag. 240.

In Laubwaldungen und an Flussufern, am Sungatschi und beim Dorfe Oiongo, im Juli und August in Blüthe.

Ordo XXIII. DIOSMEAE A. JUSS.

117. **Dictamnus Fraxinella** Pers.

Pers. syn. I. pag. 464. Ledb. fl. ross. I. pag. 495.

β. *dasycarpus* Turcz.

D. dasycarpus Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 266. D. Fraxinella Turcz. add. ad. fl. baic. XVI. D. Frax. β. dasycarpus Trautv. in pl. Schrenck. l. c. pag. 472. D. angustifolius G. Don. teste Fisch. Mey. ind. sem. h. Petrop. VI. pag. 49.

Am Kengka-See, am untern Ussuri bei der Staniza Diatschenkowa, am Cap Kirma und an der Sunguri-Mündung am Amur. Blühet im Juni und Juli auf Wiesen und in Laubwaldungen.

Fünf Paar schmalere Fiederblätter und behaarte Staubfäden, die ausserdem an der Spitze viele Drüsen tragen, zeichnen die Form Mittelasiens vor der Europas aus. Mittelformen führen solche aber nach den Beobachtungen von Turczaninoff und Trautvetter über. Die uns vorliegenden Exemplare besitzen lilafarbene Blumen mit dunklern Venen.

Ordo XXIV. ZANTHOXYLEAEA. JUSS.

118. **Phellodendron amurense** Rupr.

Rupr. pl. Maack. pag. 526. Maxim. prim. pag. 72. tab. 4.

Am Amur an der Bureja-Mündung am untern Ussuri (Cap Kirma), am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im Mai und Juni. Ende Juli und im August mit reifen Früchten.

CALYCIFLORAE.

Ordo XXV. CELASTRINEAE BARTL.

119. **Evonymus alatus** Thbrg.

Celastrus alatus Thbrg. fl. jap. pag. 98. Evonymus Thunbergianus Bl. Bijdrag. pag. 1146. Rupr. pl. Maxim. pag. 129. Rgl. pl. Maxim. pag. 487. E. alatus Maxim. prim. pag. 73. Tab. nostra IV. fig. 1. 2. 3. 4. a. b. c. d. e.

Die uns gegenwärtig in grösserer Zahl vorliegenden Exemplare machen es unzweifelhaft, dass *C. alatus* Thbrg. und *E. Thunbergianus* Bl. wirklich die gleiche Art sind. Die Veränderung des von Thunberg gegebenen Trivialnamens durch Blume hat keine Berechtigung, um so mehr als Thunberg selbst am Schlusse der Beschreibung sagt, dass die von ihm beschriebene Pflanze sehr wohl ein *Evonymus* sein könnte. Wir machten schon früher (pl. Maxim. pag. 487. 488) auf die Unterschiede aufmerksam, welche die Pflanze

des Amur von Thunberg's Beschreibung und auch von der Blume's zeigt. Unter den uns jetzt vorliegenden Exemplaren befinden sich aber einzelne an denen alle Blüthenstiele nur einblumig, aber auch andere, an denen solche alle fast dreiblumig und damit fällt der Hauptunterschied. Der *E. alatus* gehört überhaupt zu den sehr zu Abänderungen geneigten Pflanzenarten, indem von den 4 Kapsellappen oft ziemlich constant sich nur ein Lappen ausbildet, oft aber auch 2, 3 oder alle 4 entwickelt sind. Auch die korkigen Flügel des Stengels können ganz verschwinden. Hiernach unterscheiden wir die folgenden zwei Formen;

α. typicus; ramis suberoso-alatis: alis 4, plus minus latis.

Am Sungatschi, am untern Ussuri bei Agdiki und am obern Ussuri bei den Ortschaften Damgu und Tschang-iba-tang. Im Juli, August und September mit unreifen Früchten.

β. apterus; ramorum alis nullis v. parvis subinconspicuis.

Am obern Ussuri bei Tschang-iba-tang und am mittlern Ussuri bei Cap Khofäla. Mitte September mit reifen Früchten.

Maximowicz gab schon eine gute Beschreibung dieses Strauches, wir fügen derselben auf Tafel IV die Abbildung hinzu und bemerken dazu noch das folgende: Die korkigen Flügel sind an den sterilen Aesten immer am stärksten ausgebildet. Fig. 1 ist ein kleines Stück eines sterilen Astes in natürlicher Grösse. Fig. 2 und 3 sind Fruchtästchen mit unreifen Früchten, ebenfalls in natürlicher Grösse. Fig. 2 zeigt Blüthenstiele mit 1, 2, und 3 Früchten und jede Frucht zeigt 1—4 Flügel. Auf Figur 3 trägt die Mehrzahl der Blüthenstiele nur eine Frucht. An den fruchttragenden Aesten sind die Flügel stets weniger stark oder fehlen bei der Abart ganz. Die Sägezähne des Blattes sind fein zugespitzt und daher wimperartig, wie dies Fig. a in Vergrösserung zeigt. Die Figuren b. c. d. geben unreife Früchte vergrössert. Dieselben zeigen bald einen vollkommnen Lappen, wie dies Fig. c. darstellt, an dessen Grunde der kleine Griffel und die andern Lappen im verkümmerten Zustande sich befinden, oder 2 (Fig. b.), oder 3, oder 4 Lappen (Fig. d). Diese Lappen sind im unreifen Zustande zusammengedrückt und länglich oder fast sichelförmig gekrümmt. Wenn die Früchte reifen und der Same das Innere des Flügels erfüllt, schwillt dieser auf und erhält eine mehr eiförmige Gestalt, wie dies Fig. e. an einer vergrösserten einlappigen Frucht zeigt. Im Zustande der vollkommnen Reife springt jeder der Lappen der Frucht der Länge nach von einander und es tritt der in einen rothen Samenmantel eingehüllte kugelige Samen hervor, wie dies auf Fig. 4, einem kleinen Zweig mit reifen Früchten in natürlicher Grösse zu sehen ist. Exemplare mit Blumen sahen wir noch nicht. Die Früchte sitzen auf einer gekerbten Scheibe, welche von dem zurückgeschlagenen kleinen 4-lappigen Kelche gestützt wird.

120. **Evonymus verrucosus Scop. β. pauciflorus** Maxim.;

foliis utrinque calycibusque extus puberulis, cymis 1—7 floris, flore terminali brevissime pedicellato, pedicellis lateralibus terminali pluries longioribus.

E. verrucosus Maxim. in Rupr. pl. Maxim. pag. 516. E. verrucosus? Rupr. pl. Maack. pag. 532. E. pauciflorus Maxim. prim. pag. 74.

Im Chöchzier-Gebirge und bei Cap Aua am untern Ussuri. Blühet im Juni.

Maximowicz unterscheidet die Pflanze des Amurlandes von dem sehr nahe verwandten *E. verrucosus Scop.* durch niedrigern Wuchs, Behaarung, Zähnung des Blattes, den kurzen Blüthenstiel der Spitzenblume und armblumigere Scheindolde.

Niedrigerer Wuchs ist kein Unterschied (Maximowicz sah diesen Strauch von 3—4′ und Maack von 4—5′ Höhe), da auch *E. verrucosus* oft nur niedrige Sträucher bildet. Die Blätter der Pflanze des Amur- und Ussuri-Gebietes sind ferner gleich der Aussenseite des Kelches, wenn man solche unter der Vergrösserung betrachtet, mit einer kurzen dichten Behaarung bekleidet, die der Pflanze Europas dagegen kahl. Schon Ruprecht erwähnt aber, dass auch an den Blättern des ächten *E. verrucosus Scop.* auf der Rückseite sich zuweilen eine kurze Behaarung findet. Ferner beschreibt Maximowicz seinen *Evonymus pauciflorus* mit fein gesägten-, den *E. verrucosus* dagegen mit kerbartig fein gesägten Blättern und schwach ausgefressenen Sägezähnen. Die Zahnung beider Arten ist aber nach dem was uns vorliegt oft durchaus übereinstimmend, oder es sind auch wohl die Zähne der Amurpflanze etwas schärfer gespitzt und mit der Spitze einwärts gekrümmt, eine Form der Zähne, die aber auch bei jüngern Blättern der Pflanze Europas vorkommt. Ferner verschwindet der unter der Lupe ausgefressen erscheinende Rand der Zähne auch oft bei der Pflanze Europas, oder ist auch bei der des Amur vorhanden und nur wegen der Behaarung weniger deutlich. Eben so wenig Werth hat der von der Zahl der Blumen genommene Charakter, indem uns unter den Pflanzen Maack's Exemplare mit 7-blumigen Trugdolden vorliegen, während Maximowicz solche nur 1—3-blumig nennt. Da der Blüthenstand sich ganz wie bei *Evonymus verrucosus* centrifugal entwickelt, kann es recht wohl Exemplare geben, die noch reichblumigere Trugdolden entwickeln. Der Blüthenstand selbst ist eine durchaus regelmässige Cyma, indem unter jeder Spitzenblume sich 2 seitliche, viel länger gestielte, gespreizt abstehende Blumen entwickeln und unter jeder dieser 2 Seitenblumen wiederum 2 neue Seitenblumen. Den letzteren Fall haben wir bei den 7-blumigen Trugdolden der Pflanze des Ussuri. Es kann sich aber auch nur die Spitzenblume entwickeln, dann haben wir einen 1-blumigen Blüthenstand, — oder bei der Entwickelung von 2 ferneren seitlichen Blumen den 3-blumigen Blüthenstand. Endlich fällt auch die Spitzenblume vor der Entwickelung zuweilen ab und dann haben wir einen 2-blumigen Blüthenstand, als Abänderungen, die nicht einmal eine Abart begründen können. Als einziger constanter Unterschied von Belang, bleibt der viel kürzere Stiel der Spitzenblume bei der Pflanze des Amur als bei der Pflanze Europas, ein Charakter, der die Pflanze des Amur- und Ussuri-Gebietes sicher abgränzt. Für eine Art können wir solche bei vollständiger Uebereinstimmung in Tracht, Blatt- und Blumenbildung etc. nicht halten. Zu den von Maximowicz angegebenen Unterschieden tritt noch hinzu die geringere Zahl der Drüsen an den Zweigen wie bei *E. verrucosus* und die kurze Behaarung des Kelchs, der bei *E. verrucosus* kahl ist.

121. **Evonymus europaeus** L. β. Maackii Rupr.;

antheris atropurpureis.

E. europaeus Maxim. in Rupr. pl. Maxim. pag. 416. E. Maackii Rupr. pl. Maack. pag. 533. Maxim. prim. pag. 75.

Cyma 3—10 flora, v. conferta subumbelliformis v. divaricato-dichotoma laxior. Habitus, folia, flores et capsulae totidem E. europaei.

Am untern Ussuri in Laubwaldungen bei der Staniza Djatschenko, am mittlern Ussuri im Sumurgebirge und Cap Khachzoll, sowie am Kengka-See. Blühet im Juni, Früchte reifen Ende August und im September.

Ordo XXVI. RHAMNEAE R. BR.

122. **Rhamnus davurica** Pall.;

Pall. it III. app. pag. 271. n. 77. Ejusd. fl. ross. II. pag. 24. tab. 61. Ledb. fl. ross. I. pag. 502. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 270. Maxim. in Rupr. pl. Maxim. pag. 417. Rupr. pl. Maack. pag. 532. Maxim. prim. pag. 76. R. polymorpha Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 269.

Im Bureja-Gebirge am Amur, am untern Ussuri bei der Staniza Usolzoff, an der For-Mündung, am Cap Chat, am obern Ussuri bei Damgu und am Kengka-See.

Blühet im Mai, die Früchte reifen Ende August und Anfang September.

Proxime accedit ad R. catharticam L. et ab ea tantum drupis bicoccis diversa. Species maxime polymorpha quoad staturam, foliorum et druparum configurationem, etc. Arbor v. frutex ramis spina terminatis v. inermibus. Folia elliptica v. subrotunda v. lanceolato-oblonga, basi rotundata v. subcordata, apice acuminata v. subretusa, glabra v. subtus hirtula, glanduloso-serrulata, ciliata v. margine nuda: dentibus incumbentibus v. erectioribus. Petiolus stipulis 2—4-plo v. paullo longior. Drupae globosae v. obovatae.

Ordo XXVII. JUGLANDEAE D. C.

123. **Juglans mandshurica** Maxim.

Maxim. in Rupr. pl. Maxim. pag. 417. Rupr. pl. Maack. pag. 529. Maxim. prim. pag. 76.

An der Mündung des Ussuri im Juni blühend, ausserdem aber häufig im ganzen Ussuri-Gebiet in Laubwaldungen an den Vorgebirgen und auf den Bergen.

124. **Juglans stenocarpa** Maxim.

Maxim. prim. pag. 78.

Im Chöchziergebirge am untern Ussuri. (Maximowicz.)

Ordo XXVIII. PAPILIONACEAE L.

125. **Trifolium Lupinaster** L.

L. spec. pag. 1079. Ledb. fl. ross. I. pag. 551. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 283.

α. *albiflorum* Ledb. l. c. pag. 552.

Am mittlern Ussuri am Cap Khofäla.

β. *purpureum* Ledb. l. c. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 34. n. 338.

An der Ussuri-Mündung und bei Chauta am untern Ussuri, bei Cap Choro und Cap Khofäla am mittleren Ussuri und bei der Chinesen-Wohnung Damgu am obern Ussuri.

Blühet im Juni und Juli, im September mit Früchten. Wächst auf Wiesen und an Flussufern.

126. **Caragana frutescens** L.

D. C. prodr. II. pag. 268. Robinia frutescens L. spec. pag. 1044;

β. *ussuriensis*, foliis bijugis, jugis distantibus.

In 3 Fuss hohen sterilen Sträuchern nicht häufig in dem Sumur-Gebirge.

Glaberrima. Foliola obovato-cuneata, apice retusa et ex emarginatura mucronata, bijuga, jugis plerumque $\frac{1}{8}$ poll. inter se distantibus v. rarius foliorum infimorum approximatis.

Liegt uns steril vor, gehört aber sicher zur Gattung *Caragana* und sehr wahrscheinlich als Form mit aus einander gerückten Blattpaaren zu *C. frutescens.*

127. **Caragana Altagana** Pall.

Poir. encycl. meth. suppl. II. pag. 89. D. C. prodr. II. pag. 268. C. microphylla Ledb. fl. ross. I. pag. 568. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 285. Rupr. pl. Maack. pag. 535. Turcz. enum. pl. chin. n. 54. Bunge enum. chin. n. 99. Maxim. prim. pag. 80. Robinia Altagana Pall. fl. ross. tab. 42.

Selten am Cap Kirma am untern Ussuri. Blühet Ende Mai und Anfangs Juni. Früchte reifen im Juli.

128. **Oxytropis oxyphylla** D. C.

D. C. Astrag. pag. 67. n. 21. Ledb. fl. ross. I. pag. 580. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 306.

β. *caulescens;* caule subterraneo, scapo foliis breviore.

An den sandigen Ufern des Kengka-Sees sehr häufig und daselbst grosse Rasen bildend. Blühet vom Juni bis zum August.

A. descriptione in Ledb. fl. ross. et speciminibus in herbario ejusdem asservatis specimina Maackiana differunt, caule stolonifero, scapis quam folia brevioribus. Certe autem nil aliud, nisi varietas arenosa O. oxyphyllae.

Mit der Beschreibung von Turzaninoff kommen die vorliegenden Exemplare mehr überein, da dieser den Blüthenschaft dieser Art bald so hoch, bald doppelt so hoch als die Blätter beobachtete. Ausserdem ist es bekannt, dass viele fast stengellose Pflanzen im losen Sande einen unterirdischen Stengel bilden. Stengellos kann man nun *O. oxyphylla* D. C. überhaupt nicht nennen, denn wir sahen auch aus Dahurien und von andern Standorten vielköpfige Exemplare, deren Köpfe deutliche kurze Stengel gebildet hatten. Es kann daher im sandigen Boden die vorliegende Form mit gestreckteren unterirdischen Stengeln sehr leicht daraus entstehen.

129. **Astragalus uliginosus** L.

L. spec. pag. 1066. Ledb. fl. ross. I. pag. 604. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 328. Maxim. prim. pag. 81.

α. legitimus; caule strictiore, foliis 10—13 jugis, foliolis supra glabris, pedunculo folium subaequante.

Am Ausfluss des Ussuri.

β. brevipedunculatus; caule adscendente, foliis 6—12 jugis, foliolis utrinque adpresse pilosis, pedunculo quam folium breviore.

An den Ufern des Kengka-Sees in Laubwaldungen und gemischten Waldungen. Blühet vom Juni bis August.

Hoher Wuchs, verwachsene Nebenblätter und gelbe Blumen lassen diese Art von den verwandten Arten leicht unterscheiden. Die Form α. scheint vorzugsweise die Form des Frühlings zu sein, die Form β. scheint durch Verästelung und erneuetes Blühen der abgeblüheten Stengel zu entstehen. Da sie aber nicht blos durch Zahl der Blätter und die Länge des Blüthenstiels, sondern auch durch Behaarung abweicht, haben wir solche als Form festgehalten.

130. **Pisum sativum** L.

L. spec. pag. 1026. Ledb. fl. ross. I. pag. 660.

In Küchengärten am Sungatschi kultivirt. Im August in Blüthe.

131. **Vicia Pseud-Orobus** Fisch. Mey.

Fisch. Mey. ind. sem. h. Petrop. I. pag. 41. Ledb. fl. ross. I. pag. 671. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 344. Maxim. prim. pag. 81.

Am untern Ussuri in lichten Laubwaldungen bei Chauta, bei der Ortschaft Tschangiba-tang am obern Ussuri und beim 2. Kosakenposten am Sungatschi. Blühet im Juni, im August und September mit reifen Früchten.

132. **Vicia amoena** Fisch.

Ab antecedente foliolis minoribus 7—16 et calycis dentibus setaceo-acuminatis: — a V. Cracca L. floribus duplo majoribus, foliolis paucioribus et stipulis herbaceis grosse dentatis: — a V. pallida stipulis herbaceis grosse dentatis distinguitur.

Auf Wiesen und in Gehölzen längs des Ussuri häufig. Blühet im Juni und Juli und wächst auf Wiesen und in Laubwaldungen im ganzen Ussuri-Gebiet.

Plantae hujus polymorphae formae diversae in regione ussuriensi crescentes a cl. Maackio observatae sunt. Valde varia est forma et configuratio foliorum et indumentum.

Variat nempe:

α. *typica;* foliolis ellipticis v. oblongo-ellipticis.

Laxe pilosa v. glabriuscula. Foliola saepissime 10—12, ex apice obtusiusculo v. subacuto mucronulata. Racemi multiflori, folia superantes v. rarius aequantes v. subaequantes. Dentes calycini saepe elongati et setaceo-acuminati.

V. amoena Fisch. in D. C. prodr. II. pag. 355. Ledb. fl. ross. I. pag. 672. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 344. Trautv. et. Mey. fl. och. pag. 28. Maxim. prim. pag. 81.

An der Mündung des Ussuri, an der Abderi-Mündung am untern Ussuri, am Cap Khachzoll und oberhalb Dsimpau am mittleren Ussuri und am Sungatschi.

β. *oblongifolia*; foliolis elongato-oblongis. Cetera ut praecedentis;

forma 1; caule foliisque glabriusculis v. laxe pilosis;

forma 2; caule foliisque subvillosis.

Die letztere Form an den Ufern des Kengka-Sees, im August mit Blumen und Früchten.

133. **Vicia pallida** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 374. Ledb. fl. ross. I. pag. 673. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 345. Maxim. prim. pag. 82.

Variat:

α. *typica*; foliolis 10—16.

Auf Wiesen bei Aua am untern Ussuri, am Cap Khofäla am mittlern Ussuri und an den Ufern des Kengka Sees.

β. *paucifolia*; foliolis 3—7.

Bei der Chinesen Wohnung Damgu am obern Ussuri und von Maximowicz am untern Ussuri gesammelt.

Vicia Pseud-Orobus, V. amoena und *V. pallida*, sind 3 unter sich nah verwandte Arten. Unter sich unterscheiden sich dieselben durch folgende Charaktere, nämlich:

V. Pseud-Orobus Fisch.; stipulis foliacis grosse dentatis, foliolis 5—7 v. rarius 8—10, calycis laciniis abbreviatis.

V. amoena Fisch.; stipulis foliaceis grosse dentatis, foliolis plerumque 10—12, calycis laciniis setaceo-acuminatis.

V. pallida Turcz.; stipulis parvis integerrimis v. denticulatis, foliolis 3—16, calycis laciniis setaceo-acuminatis.

Mit den andern zunächst verwandten Arten, werden wir diese 3 Arten nächstens zu vergleichen Gelegenheit haben und dann uns darüber aussprechen, ob wir solche für gute Arten halten.

134. **Vicia Cracca** L.

L. spec. pag. 1035. Ledb. fl. ross. pag. 674. Turcz. fl. baic. dah. pag. 346. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 28. Rgl. Rach. Herd. l. c. pag. 33. n. 334. Maxim. prim. pag. 82. Torr. et Gray. Fl. of. N. Am. I. pag. 270. Hook. fl. bor. am. I. pag. 157. V. multiflora (C. Bauh.) Rupr. fl. ingr. I. pag. 276.

α. *canescens* Maxim. l. c. V. Cracca sericea Rgl. Rach. Herder pag. 32. n. 335.

β. *macrophylla* Maxim. l. c.

Die Form α. am mittlern Ussuri bei Buldschi und an der Ima-Mündung, die Abart β. am untern Ussuri an der Formündung und bei der Staniza Usolzoff, am obern Ussuri oberhalb der Ima-Mündung am Cap Chuaschulinsa.

135. **Lathyrus palustris** L.

L. spec. pag. 1034. Ledb. fl. ross. I. pag. 686. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 349. Hook. fl. bor. am. I. pag. 161. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 514. L. viciaeformis (Raj.) Rupr. in fl. ingr. I. pag. 285.

β. *pilosus* Ledb.; foliis 3—5 jugis plus minus pubescentibus, pedunculis 3—8 floris, stipulis amplioribus semisagittatis. Ledb. fl. ross. I. pag. 686. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 29. Rgl. et Tiling. fl. ajan. I. pag. 79. n. 82. Maxim. prim. pag. 83. (ex parte.) L. palustris finely pubescent Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 276.

Auf Wiesen am untern Ussuri in der Nähe von Aua, am mittlern Ussuri bei Cap Choro und bei Cap Chuachulinsa.

γ. *canescens;* foliis 2—4 jugis, caule pedunculisque canescenti pubescentibus; foliolis oblongo-lanceolatis; stipulis parvis, inferioribus semisagittatis, superioribus lineari-lanceolatis basi exauriculatis; pedunculis 2—5 floris. L. palustris β. pilosus Maxim. l. c. (ex parte.)

Am untern Ussuri bei der Staniza Djatschenka und am Sungatschi. Von Maximowicz auch am Amur gesammelt. Blühet vom Juni bis August.

* 136. **Lathyrus altaicus** Ledb.

Ledb. fl. alt. III. pag. 355. Trautv. in pl. Schrenck. l. c. pag. 513.

Variat:

α. *typicus;* foliolis ellipticis v. elliptico-lanceolatis, cirrhis plerumque trifidis, calycis laciniis inferioribus tubum subaequantibus, leguminibus pubescentibus.

β. *humilis;* foliolis ellipticis v. elliptico-subrotundis, cirrhis saepe simplicibus, calycis laciniis inferioribus tubo brevioribus, leguminibus glabris.

L. altaicus. β. humilis Ledb. fl. ross. I. pag. 682. L. humilis Fisch. teste D. C. prodr. II. pag. 378. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 349. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 29. Maxim. prim. pag. 82. L. altaicus Rgl. Rach. Herd. l. c. pag. 33. n. 333.

Im Bureja-Gebirge. Blühet im Mai.

Der einzige Charakter, welcher *L. humilis* von *L. altaicus* scheidet, ist die Kahlheit der Schoten. Bei verhältnissmässig nur wenigen der von uns verglichenen Exemplare, finden sich aber Früchte, so dass es sehr wohl möglich, dass auch dieser Charakter nicht beständig ist. Ausserdem gehen alle andern Unterscheidungsmerkmale über, so auch die schmalere oder mehr rundliche Form der Blätter; in Betreff der Ranke auf der Spitze des Blattstiels zeigt schon Maximowicz, dass diese je nach Standort bald einfach, bald verästelt vorkommt. Endlich ist auch das Längenverhältniss der nach hinten stehenden Kelchzähne, welche bei den typischen Formen von *L. humilis* ziemlich kürzer als die Blumenröhre, beim typischen *L. altaicus* fast so lang als solche, — nicht constant, und wird gerade durch die vom Amur stammenden Exemplare übergeführt. Behaarung allein, selbst wenn sie constant sein sollte, kann aber keinen Arten-Charakter abgeben.

137. **Orobus vernus** L.

L. spec. pag. 1028. Ledb. fl. ross. I. pag. 688.

β. *alatus* Maxim.; caule angulato, angulis subalatis.

An der Bikin-Mündung am mittlern Ussuri in Laubwaldungen.

O. alatus Maxim. prim. pag. 83. A. forma typica vix caule subalato (caulis formae typicae angulatus) recedit. Discrimina alia a cl. Maximowiczio laudata, reperire non possum.

An dem uns vorliegenden Exemplare ist der Stengel, ähnlich wie bei vielen Exemplaren des *O. vernus* oberhalb der Insertion der Blüthenstiele hin und her gewendet. Bei den Exemplaren von Maximowicz, welche noch keine Früchte tragen, ist derselbe gerade und bei einem fruchttragenden Exemplare ebenfalls hin und her gebogen. Den gleichen Fall sahen wir auch bei vielen blühenden Exemplaren des *O. vernus*. In der Form der Blättchen und des Griffels finden wir gar keinen Unterschied von den Formen des *O. vernus*, dessen ächte Form ebenfalls einen kantigen Stengel besitzt, dessen Kanten bei der Amurpflanze nur noch undeutlich geflügelt sind, so dass letztere nur als schwache Form von *O. vernus* zu betrachten ist.

138. **Orobus ramuliflorus** Maxim.

Maxim. prim. pag. 83.

In Laubwaldungen bei Chauta am untern Ussuri, ferner am mittleren Ussuri im Sumurgebirge, am Cap Choro und am Cap Khachzoll. Blühet im Juni und Juli.

139. **Orobus lathyroides** L.

L. spec. pag. 1027. Ledb. fl. ross. I. pag. 688. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 351. Maxim. prim. pag. 84.

Am Ussuri bei Nor (Maximowicz).

140. **Lespedeza bicolor** Turcz.;

Turcz. in Bull. de la soc. d. nat. Mosc. 1840 pag. 69. Ledb. fl. ross. I. pag. 715. Rupr. pl. Maxim. pag. 419. Rupr. pl. Maack pag. 535. Max. prim. pag. 86. Rgl. Grtfl. tab. 299. Maack. nym. cum icone.

Auf Wiesen und in Waldungen im ganzen Ussuri-Gebiet häufig, so am untern Ussuri bei Aua, am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll und bei Dsimpau, am obern Ussuri bei Damgu, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet von Mitte Juni bis Anfang August. Ende August mit reifen Früchten.

141. **Lespedeza juncea** Pers.

Pers. syn. II. pag. 318. Ledb. fl. ross. I. pag. 714. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 340. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 418. Maxim. prim. pag. 86.

Am untern Ussuri bei Kinda, Moza und Dschoado (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Cap Khofäla, am obern Ussuri bei Tschang-iba-tang und am Kengka-See.

Blühet im August, Früchte reifen im September. Wächst auf Wiesen, an Ufern und Felsen.

142. **Phaseolus vulgaris** L.

L. spec. pag. 1016. Savi. mem. III. pag. 14. D. C. prodr. II. pag. 392. Maxim. prim. I. pag. 87.

In Chinesischen Küchengärten, so am obern Ussuri bei der Chinesen-Wohnung Damgu und an dem mittleren Ussuri an der Kötscha-Mündung.

143. **Phaseolus scaber** Steud.?

Steud. nom. pag. 610. D. C. prodr. II. pag. 396.

In Küchengärten im Chinesischen Dorfe Damgu am obern Ussuri.

Specimen unicum a cl. Maackio lectum, fructibus caret, optime tamen congruit cum diagnosi Candolleana. Folia Phas. vulgaris, caules pedunculi et petioli autem hispidi et flores in pedunculo brevissimo capitati, ochroleuci.

144. **Phaseolus radiatus** L.

L. spec. pag. 1017. Dill. hort. elth. tab. 235. fig. 304. D. C. prodr. I. pag. 395.

In Küchengärten im Chinesischen Dorfe Damgu am obern Ussuri, im August mit Blumen und Früchten.

Erectus, caule angulato, retroso hispido. Folia longe petiolata, incluso petiolo usque pedem longa, pinnato-trifoliata; petiolo usque 6 poll. longo, retrorso-hispido; stipulis oblongo-ovatis, acutis, setoso-ciliatis; stipellis lineari-lanceolatis, longe acuminatis, integris v. bifidis, ciliatis; foliolis late ovatis, acuminatis, adpresso-pilosis; intermedio longe petiolato, basi aequali trinervio: lateralibus breviter petioliatis trinerviis, latere exteriore latioribus, plerumque integris v. rarissime uno in foliola bina gemina diviso. Pedunculi axillares, longi, retrorso setoso-hispidi, folio paullo breviores, apice florum capitulum 6—10-florum gerentes. Calycis dentes ovato-lanceolati, acuti, ciliati. Corollae mox ochroleucae. Legumina horizontaliter-patentia, teretia, subaequilata, apice acuminata, hirta, 8—12-sperma, usque 3 poll. longa et vix $\frac{1}{4}$ poll. in diametro. Semina parva, ovato-oblonga, utrinque truncata, viridia, hilo albido.

Differt a descriptione cl. De Candollei et icone citata foliolis paullo latioribus et foliolis lateralibus rarissime divisis, mihi autem nil aliud nisi forma P. radiati esse videtur.

145. **Soja hispida** Mönch.

Mönch. meth. pag. 153. D. C. prodr. II. pag. 396. Bnge. pl. chin. l. c. pag. 94. n. 118. Maxim. prim. pag. 87.

Kultivirt in Küchengärten bei der Chinesenwohnung Damgu. Die Samen werden trocken gleich Bohnen gegessen. Blühet im Juli.

146. **Glycine ussuriensis** Rgl. et Maack.;

volubilis, caule pedicellis petiolisque tenuiter retrorso-pilosis; foliis petiolatis, pinnato-trifoliatis, erectis v. reflexis: stipulis lineari-lanceolatis, parvis: petiolis $\frac{3}{4}$—$3\frac{1}{2}$ poll. longis, quam foliola paullo brevioribus v. rarius longioribus: foliolis oblongo-lanceolatis v. oblongo-ellipticis v. ovato-ellipticis, mucronato-acutis, utrinque adpresse hispidulis: lateralibus breviter petiolulatis et ad basin petioli stipellatis: intermedio longius petiolulato et infra petioli apicem bistipellato: stipellis minimis, setaceis; racemis axillaribus, 3—5 v. rarius 6—7 v. 1-floris, abbreviatis, petiolo triplo-pluries brevioribus; floribus parvis: calycis setoso-hirti laciniis subulato-acuminatis, corolla violascenti paullo brevioribus; leguminibus lineari-subfalcatis, 3—4 spermis, setoso-hirtis, stylo subuncinato terminatis; seminibus ovatis, nigrescentibus, isthmis cellulosis interceptis.

Tab. nostra VII. fig. 5—8 et f. g. h. i. Phaseolus spec. spontanea et Glycine parviflorae affinis Maxim. prim. pag. 471.

G. Soja Sieb. et Zucc. (Abh. d. Ac. d. Wiss. in Münch. 1847 pag. 119.), cui planta nostra proxime affinis, recedit: foliolis ovato-lanceolatis acutis v. acuminatis, foliolo intermedio pedicellato, racemis 8—12 floris petiolo multo brevioribus, leguminibus 2—3 spermis.

Am mittlern-Ussuri an der Ima-Mündung, am Sungatschi und Kengka-See. Im nördlichen China von Tatarinoff gesammelt. Blühet im Juli.

Es fehlen uns von der jedenfalls sehr nah verwandten *G. Soja* Sieb. et Zucc. Exemplare zur Vergleichung. Die uns vorliegenden Exemplare der Pflanze des Ussuri sind unbeständig in der Form der Blätter, die von der länglich-lanzettlichen Form bis zur ovalen Gestalt übergehen und einfach spitz sind oder auf der stumpflichen Spitze einen Mukro tragen. Niemals aber sind solche zugespitzt. Ferner sind bei der Pflanze des Ussuri auch die beiden seitlichen Blättchen gestielt und tragen am Grunde ihres Blattstiels eine Stipelle. Zuccarini sagt in dieser Beziehung von den Seitenblättchen nichts und beschreibt nur das Mittelblättchen als kurz gestielt und durch 2 Stipellen gestützt. Die Blüthentrauben tragen bei unserer Pflanze gemeiniglich nur 3 Blumen, schon weniger häufig 5 Blumen, sehr selten sah ich 6 oder 7 Blumen und nur an den aus China stammenden Exemplaren zuweilen nur eine Blume an einer Blüthentraube. Zuccarini nennt die Blüthentrauben

seiner Pflanze 8—12-blumig. Endlich sind die Hülsen der Pflanze Japans nur 2—3-samig, die der unsern 3—4-samig.

Allerdings sind das alles nur untergeordnete Charactere und es ist daher sehr wohl möglich, dass die *G. ussuriensis* nur eine Form der *G. Soja* Sieb. et Zucc. ist, nach dem was uns vorlag konnten wir aber eine Vereinigung nicht vornehmen.

Wandelbar ist bei unserer Pflanze die Länge des Blattstiels, den Zuccarini bei seiner Pflanze sehr lang nennt. Die Blüthentraube ist gemeiniglich 3—4 mal kürzer als der Blattstiel, sie kann sich aber auch etwas verlängern und im seltenen Falle nur ungefähr halb so lang als derselbe sein, — bei den Formen endlich mit sehr verlängertem Blattstiele und gemeiniglich breitern Blättchen, ist sie auch wohl vielmal kürzer als der Blattstiel, wie dies auf Tafel VII Fig. 5 der Fall ist. Die Blüthentraube steht einzeln in den Blattachseln, sehr selten entspringen 2 Blüthentrauben aus einer Blattachsel, oft aber entspringt neben der Blüthentraube noch ein junger Zweig. Auf Tafel VII haben wir diese Pflanze in ihren verschiedenen Zuständen dargestellt. Fig. 5. Ein Stengelstück mit einem Blatt und einem axillären Blüthenstande von der Form mit breitern Blättchen und langem Blattstiel. Fig. 6 der Spitzentheil eines blühenden und Fig. 7, der eines Exemplars mit jungen Früchten von der gewöhnlichen Form mit schmalern Blättchen und kürzerem Blattstiel. Fig. 8 ein Stengelstück das eine Traube reifer Früchte trägt. Fig. f—i sind Vergrösserungen und zwar f vom Kelche, g von der Fahne, h vom jungen von Borsten umgebenen Fruchtknoten und i von Kelch und Blume.

147. **Sophora flavescens** Ait.

Ait. hort. Kew. II. pag. 43. D. C. prodr. II. pag. 96. Ledb. fl. ross. I. pag. 716. Bnge. pl. chin. n. 89. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 273. Maxim. prim. pag. 87.

Am untern und mittleren Ussuri auf Wiesen und in lichten Gebüschen bei der Staniza Wenjukowa und Djatschenka, bei Agdiki, Nor, bei Damgu, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im Juni und trägt im August und September reife Früchte.

Specimina Maackiana et omnia quae in herbariis nostris asservantur differunt a dignosi Candolleana et Ledebouriana caule superne, foliolis subtus, petiolis pedicellis calycibus leguminibusque pilis appressis vestitis.

148. **Maackia amurensis** Rupr. et Maxim.

Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 418 et pag. 440, cum tab. analyt. Rupr. pl. Maack. pag. 534. Maxim. prim. pag. 87. tab. V.

In Laubwaldungen im ganzen Ussuri-Gebiet, so am untern und mittleren Ussuri, am Sungatschi und Kengka-See, als niedriger 15—30 Fuss hoher Baum. Blühet Ende Juni und Juli. Die Früchte reifen im August.

*

Ordo XXIX. AMYGDALEAE JUSS.

149. **Prunus Padus** L. β. **pubescens** Rgl. et Tiling.; foliis junioribus subtus dense pubescentibus, deinde plus minus glabrescentibus v. subtus in venarum axillis barbatis, glandulis duabus in petioli apice nullis v. parvis. —

Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 79. n. 85. Maxim. prim. pag. 89. P. Padus L. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 30. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 33. n. 325. Rupr. pl. Maack. pag. 536.

Es scheint dass die in ganz Sibirien gemeinste Form zu sein. Die uns vorliegenden Früchte sind im ganz reifen Zustande schwarz und kugelrund, im unreifen Zustande erscheinen sie aber an den getrockneten Exemplaren spitz oder zuweilen fast scharf zugespitzt.

Am ganzen Ussuri auf Inseln und in Laubwaldungen, so an der Mündung des Ussuri bei Buldschi. Blühet im Mai und Anfang Juni.

Ordo XXX. ROSACEAE ENDL.

150. **Spiraea chamaedrifolia** L.

L. spec. pag. 701. Rgl. et Körn. in ind. sem. h. Petrop. 1857. pag. 58. Pall. fl. ross. I. tab. XV. Ledb. fl. ross. II. pag. 14. Maxim. prim. pag. 90. Rupr. pl. Maack. pag. 538. Spiraea flexuosa Fisch. in D. C. prodr. II. pag. 542. Ledb. fl. ross. II. pag. 13. C. Koch. in Rgl. Grtfl. 1854 pag. 403. Camb. Monogr. Spir. in Ann. d. sc. nat. 1824. pag. 264. tab. 26. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 357. Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 539. Sp. ulmifolia Scop. II. pag. 349. tab. 22. Koch. syn. pag. 231. C. Koch. in Rgl. Grtfl. 1855. pag. 402.

Am Cap Kirma am untern Ussuri. Blühet Ende Mai und Anfang Juni.

Eine vielgestaltige Pflanze, die von der folgenden Art durch kantige Aeste und den auf der Spitze der innern Kante des Carpells (*carpellis extus gibbis, intus styliferis*) stehenden Griffel, von den Formen der folgenden Art leicht zu unterscheiden ist. Eine Form mit schmalern länglichen Blättern stellt *Sp. flexuosa* Fisch. und eine andere mit breitern ovalen Blättern, zu der auch die uns vorliegenden Exemplare gehören, die *Sp. ulmifolia* Scop. dar.

151. **Spiraea confusa** Rgl. et Körn.

Rgl. et Körn. ind. sem. h. Petrop. 1857. pag. 57.

Variat:

α. *subglabra;* foliis subtus glaucis, pubescentibus v. subglabris. — S. confusa Rgl. et Körn. l. c. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 32. n. 321. S. chamaedrifolia Turcz. fl. baic. dah. I. 358. C. Koch. in Rgl. Grtfl. 1855 pag. 403.

β. *sericea*; foliis subtus glaucis sericeo-villosis v. niveo-tomentosis. S. sericea Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 358. Maxim. prim. pag. 91. Rupr. pl. Maack. pag. 538.

Die letztere Form am mittleren Ussuri auf Cap Subki, im Sumur-Gebirge, am Cap Zifjaka, am obern Ussuri bei der Ortschaft Tschang-iba-tang.

Die uns vorliegenden Exemplare stimmen in allen wesentlichen Charakteren mit der Stammart überein und weichen einzig durch stärkere Behaarung auf der untern Blattseite ab, eine Behaarung, die aber nicht immer dicht weissfilzig ist, sondern mehr oder weniger dicht seidenhaarig-zottig erscheint.

Blühet im Juni, die Früchte reifen im August und September.

152. **Spiraea salicifolia** L.

L. spec. pag. 700. Pall. fl. ross. tab. 21. Ledb. fl. ross. I. pag. 15. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 361. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 31. Rgl. Rach. Herder. l. c. pag. 32. n. 323. Rupr. pl. Maack. pag. 537. Maxim. prim. pag. 92. Rupr. fl. ingr. pag. 304. Hook. fl. bor. am. I. pag. 172. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 415.

Blühet im Juni und Juli.

Variat:

α. *legitima*; foliis elliptico-lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, subsimpliciter-serratis; panicula contracta, spiciformi; floribus roseis.

S. salicifolia C. Koch. in Rgl. Grtfl. 1854. pag. 393.

Von der Mündung des Ussuri dem ganzen Ussuri und Sungatschi nach aufwärts bis zum Kengka-See.

β. *paniculata* Ait.; foliis elongato-lanceolatis v. elliptico-lanceolatis, plus minus duplicato-serratis; panicula deinde pyramidata, floribus (in statu sicco) albis v. pallide roseis.

Sp. salicifolia γ. paniculata Ait. hort. Kew. I. ed. tom II. pag. 198. Asa Gray. l. c. pag. 415. S. alba Du Roi Harbk. Baumz. I. Aufl. pag. 430. C. Koch. in Grtfl. 1854. pag. 394. Wats. dendr. brit. II. tab. 133.

Am Ussuri, Sungatschi und am Kengka-See.

γ. *lanceolata* Borkh.; foliis anguste lanceolatis, subsimpliciter-serratis, basin versus saepe integris; panicula laxa subpyramidata; floribus albis.

Torr. et Gray. Fl. of North Am. I. pag. 415. Sp. lanceolata Borkk. Handb. d. Forstb. II. pag. 1465. C. Koch. in Rgl. Grtfl. 1854. pag. 394. S. angustifolia Otto et Dietr. Allg. Grtztg. XIII. pag. 249.

Am Kengka-See.

Es ist interessant, dass die beiden letzteren Formen, die bis jetzt nur aus Nordamerika bekannt waren, auch im südöstlichen Sibirien wachsen. Beides sind nur schwache Formen von *S. salicifolia*, zu der sie auch schon von den berühmten Autoren der Flora Nordamerikas gestellt wurden.

153. **Spiraea betulifolia** Pall.

Pall. fl. ross. I. pag. 33. tab. 16. Ledb. fl. ross. II. pag. 14. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 31. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 79. n. 86. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 32. n. 320. Maxim. prim. pag. 91. Hook. fl. bor. am. I. pag. 172.

Folia speciminis in regione ussuriensi a Usolzoffio lecti ovata, acuta, duplicato-dentata, subtus pubescentia, bracteae pubescentes, panicula et carpella glabra.

Am Ussuri (Usolzoff).

154. **Spiraea sorbifolia** L.

L. spec. pag. 701. Ledb. fl. ross. II. pag. 15. exclus. synon. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 361. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 31. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 79. n. 87. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 32. n. 324. Maxim. prim. pag. 92. Hook. fl. bor. am. I. pag. 173.

Am mittlern Ussuri bei Cap Subki, Choro und im Sumur-Gebirge. Blühet im Juni.

155. **Spiraea Aruncus** L.

L. spec. pag. 702. Ledb. fl. ross. II. pag. 16. Turcz. fl. baic. dah, I. pag. 362. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 32. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 81. n. 89. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 32. n. 319. Maxim. prim. pag. 92. Hook. fl. bor. am. I. pag. 173. Torr. et Gray. l. c. pag. 417.

Am Ausfluss des Ussuri bei Cap Kirma und am mittleren Ussuri an der Abderi-Mündung. Blühet im Juni.

156. **Spiraea digitata** Willd. β. **tomentosa** Ledb.

Ledb. fl. ross. I. pag. 18. Maxim. prim. pag. 92.

In Laubwaldungen am untern Ussuri bei Chaizo.

Blühet im Juni.

157. **Geum strictum** Ait.

Ait. hort. Kew. ed. I. tom. II. pag. 217. Ledb. fl. ross. II. pag. 22. Fisch. et Mey. in suppl. ad ind. sem. horti Petrop. XI. pag. 26. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 367. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 32. Maxim. prim. pag. 93. Trautv. in pl. Schrenck l. c. pag. 520. Rupr. fl. ingr. pag. 308. Hook. fl. bor. am. I. pag. 175. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. pag. 421.

Am untern Ussuri bei Turme und Aua und am mittlern Ussuri bei Khofäla. Blühet im Juni.

158. **Sanguisorba tenuifolia** Fisch.

Fisch. teste Lk. enum. h. Berol. I. pag. 144. Ledb. fl. ross. II. pag. 28. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 403. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 35. S. tenuifolia α. parviflora Maxim. prim. pag. 94.

Am mittlern Ussuri, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im August.

Die Blumen aller der von Maack gesammelten Exemplare sind weiss.

159. **Sanguisorba media** L.

L. spec. pl. pag. 169. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 84. n. 94. Sanguisorba tenuifolia β. et γ. Maxim. prim. pag. 94. S. media Hook. fl. bor. am. I. pag. 197.

Am Ausfluss des Sungatschi bei Damgu im Juli blühend.

Wir werden die Sanguisorben später einlässlicher besprechen. *S. media* wächst nach den Beobachtungen von Maximowicz gemeinschaftlich mit *S. tenuifolia* und *officinalis* und stützt sich darauf die Ansicht Maximowicz's, der diese Art für den Bastard zwischen diesen Arten hält. Sofern jedoch die von Hooker als *S. media* aufgeführte Pflanze, mit der unsern übereinstimmt, könnte es kein Bastard sein, da in Nordamerika weder *S. officinalis* noch *S. tenuifolia* wächst.

160. **Sanguisorba officinalis** L.

L. spec. pag. 169. Ledb. fl. ross. II. pag. 27. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 403. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 35. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 83. n. 93. Rgl. Rach. Herd. l. c. pag. 32. n. 316. Maxim. prim. pag. 93. Trautv. pl. Schrenck l. c. pag. 520.

Auf Wiesen am untern Ussuri bei Agdiki und Cap Aua, am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll und am Sungatschi.

Blühet von Juni bis August.

161. **Agrimonia pilosa** Ledb.

Ledb. ind. sem. h. Dorpt. 1823. Ejusd. fl. ross. I. pag. 32. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 401. Maxim. prim. pag. 94. Rupr. fl. ingr. pag. 353.

In Laubwaldungen am obern Ussuri in der Nähe der Muren-Mündung am Sungatschi und im gemischten Walde am nördlichen Ufer des Kengka-Sees. Blühet im Juli.

162. **Potentilla fragarioides** L.

L. spec. pag. 710. Ledb. fl. ross. I. pag. 38. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 383. Bunge pl. chin. l. c. pag. 99. n. 148. Maxim. prim. pag. 95.

Am Fluss Sian-che von Usolzoff gesammelt. Blühet im Mai.

* 163. **Potentilla pensylvanica** L.

L. mant. pag. 76. Lehm. rev. Pot. in Nova Acta Ac. Caes. XXIII. suppl. pag. 58. Ledb. fl. ross. II. pag. 40. Maxim. prim. pag. 96. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 31. n. 311. Pot. strigosa Pall. teste Trautv. et Mey. fl. och. pag. 32. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 385. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 438.

α. genuina Maxim.

Maxim. prim. pag. 96. P. pensylvanica Jacq. hort. Vind. II. tab. 189. Hook. fl. bor. am. I. pag. 188.

An der Sungari-Mündung von Anfang Juni bis Juli.

β. conferta Lehm.

Lehm. rev. Pot. l. c. pag. 59. Ledb. fl. ross. II. pag. 40. P. conferta Bnge. in Ledb. fl. alt. II. pag. 240. n. 7. Ledb. ic. fl. alt. IV. pag. 12. P. agrimonioides var. sibirica Ledb. fl. ross. II. pag. 40 et herb.

Am mittlern Ussuri unweit der Bikin-Mündung. Blühet im Juni und Juli.

Caulis, petiolus et foliorum rhachis pilis albis longis patentibus villosi. Folia snbtus niveo-tomentosa.

164. **Potentilla chinensis** Ser.

Ser. in D. C. prodr. II. pag. 581. Lehm. nov. et minus cogn. stirp. pug. III. pag. 22. Ejusd. rev. Pot. l. c. pag. 65. tab. 23. Maxim. prim. pag. 96. P. exaltata Bunge pl. chin. l. c. pag. 98. n. 142.

Am mittleren Ussuri gegenüber der Ima-Mündung. Blühet im Juli.

165. **Potentilla supina** L.

L. spec. 711. Ledb. fl. ross. I. pag. 35. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 382. Maxim. prim. pag. 97. P. supina et paradoxa Lehm. rev. Pot. l. c. pag. 193. 194. P. supina Rupr. fl. ingr. pag. 325. P. paradoxa Nutt. in Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 437.

Am Ausfluss des Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im August.

166. **Potentilla amurensis** Maxim.

Maxim. prim. pag. 98. Tabula nostra IV. fig. 1.

Am Ausfluss des Ussuri. Blühet im Mai und Juni.

Eine mit *P. millegrana Engelm.* nah verwandte Art. Die letztere hat aber grössere zu 3 stehende Blättchen, deren einzelne Blättchen nur an ihrer Spitze stumpf gesägt erscheinen, während die Blättchen der in Rede stehenden Art kleiner, oft abermals 2- oder 3-schnittig und ausserdem aus keilförmigem Grunde nach vorn fast fächerförmig ausgebreitet und fast eingeschnitten gesägt sind.

167. **Fragaria moschata** Duchesne.

Duchesne teste Rupr. fl. ingr. I. pag. 330. F. elatior Ehrh. Beitr. VII. pag. 26. Ledb. fl. ross. II. pag. 64. Fragaria collina. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 372. Maxim. prim. pag. 99.

Im Bureja-Gebirge am Amur im Mai blühend, im Sumur-Gebirge und am Cap Zifjaka am mittlern Ussuri. Im Juni und Juli mit Früchten.

* 168. **Rubus saxatilis** L.

L. spec. pag. 708. Ledb. fl. ross. I. pag. 69. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 370. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 88. n. 102. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 31. n. 302. Maxim. prim. pag. 99. Rupr. fl. ingr. pag. 335.

Am Amur bei der Staniza Paschkowa und Sitcnefskaja, im Mai blühend.

169. **Rubus crataegifolius** Bnge.

Bunge enum. pl. chin. pag. 98. n. 140. Maxim. prim. pag. 99. Tab. nostra V.

Glabrescens, pedunculi et calyces pubescentes. Folia cordata v. cordato-oblonga, trifida v. subintegra: lobis acutis v. acuminatis, simpliciter v. duplicato dentatis, dentibus in cuspidem attenuatis. Calycis lobi lanceolati, acuminati.

In Laubwaldungen, am Amur bei Chorroko, am untern Ussuri am Cap Kirma, am mittlern Ussuri bei Cap Chalang und im Sumur-Gebirge. Blühet im Juni und Juli. Die Blätter färben sich im Herbste roth.

170. **Rubus Idaeus** L.

L. spec. pag. 106. Ledb. fl. ross. II. pag. 65. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 369. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 34. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 87. n. 101. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 539. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 31. n. 301. Maxim. prim. pag. 99. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 528. Rupr. fl. ingr. pag. 339.

In Laubwaldungen am untern Ussuri bei Cap Aua und am Sungatschi. Blühet vom Juni bis August.

171. **Rosa cinnamomea** L.

L. spec. pag. 703. Ledb. fl. ross. II. pag. 76. Guimpel deutsch. Holzg. I. tab. 85. Lindl. monogr. Ros. pag. 28. tab. 5. C. A. Mey über d. Zimmtr. in Mém. de l'Ac. de St-Pétersb. VI. pag. 21. Turcz. fl. baic. dah. pag. 405. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 36. Rupr. pl. Maack. pag. 539. Maxim. prim. pag. 100. Rupr. fl. ingr. pag. 343. Hook. fl. bor. am. I. pag. 200. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 459.

Längs des ganzen Ussuri und Sungatschi bis zum Kengka-See. Blühet im Juni.

β. *parvifolia;* foliolis oblongo-ellipticis, minoribus, obtusiusculis v. subacutis, 7—9; pedunculis fructiferis leviter incurvis, glabris, calycis laciniis in acumen longissimum anguste lineare apice paullo dilatatum productis.

Im Sumur-Gebirge am mittleren Ussuri. Anfang Juli mit jungen Früchten.

172. **Rosa acicularis** Lindl.

Lindl. monogr. Ros. pag. 44. tab. 8. C. A. Meyer l. c. pag. 15. Trautv. in Midd. Reise fl. bogan. pag. 165. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 36. R. alpina et Gmelini Ledb.

fl. ross. I. pag. 75. Turcz. fl. baic. dah. pag. 406. R. acicularis Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 87. n. 105. Rupr. pl. Maack. pag. 539. Maxim. prim. pag. 100. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 529. Rupr. fl. ingr. pag. 341. R. Gmelini Rgl., Rach., Herder pag. 30. n. 297.

Im Sumur-Gebirge am mittlern Ussuri.

β. *tomentosa;* ramis, petiolis foliisque in pagina inferiore, pedunculis calycibusque tomentosis; foliolis 7—9, rotundato-obtusis v. rarius subacutis, supra obscure viridibus subglabris venis impressis, subtus pallidioribus; stipulis latis, falcato-oblongis, apice minute serrulatis; calycis laciniis integris, in acumen longum lineare productis.

Rami conferte aculeati; petioli laxe aculeati; pedunculi et calyces nudi; aculei inaequales, setacei v. robustiores, recti.

Vidi specimen unicum a cl. Usolzoffio in regione ussuriense lectum.

Vielleicht noch eine neue Art. Das einzige uns vorliegende kleine Exemplar erinnert an *R. tomentosa*, die Stacheln aber wie bei *R. acicularis* und ebenso die Kelchlappen.

Ordo XXXI. POMACEAE LINDL.

173. **Crataegus sanguinea** Pall.

Pall. fl. ross. I. pag. 25. tab. 11. Ledb. fl. ross. II. pag. 88. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 407. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 37. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 540. Max. prim. pag. 101. Trautv. in pl. Schrenck. l. c. pag. 531.

α. *genuina* Maxim. — Maxim. l. c.

Bei Buldschi am mittlern Ussuri.

β. *villosa* Rupr. et Maxim. — Rupr. pl. Maxim. pag. 423.

Am untern Ussuri bei Turme an Flussufern und Waldrändern. Anfang Juni in Blüthe.

174. **Crataegus pinnatifida** Bunge.

Bunge enum. pl. chin. pag. 100. n. 157. Turcz. enum. pl. chin. n. 74. Rupr. in pl. Maxim. l. c. pag. 423. Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 540. Maxim. prim. pag. 101.

Längs des ganzen Ussuri und Sungatschi bis zum Kengka-See häufig. Wächst an Flussufern, Waldrändern und auf Inseln. Blühet Anfang Juni und trägt im August und September reife Früchte.

175. **Pyrus baccata** L.

L. mant. pag. 75. Ledb. fl. ross. II. pag. 97. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 411. P. baccata β. leiostyla Rupr. pl. Maxim. pag. 424. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 541. Max. prim. pag. 102.

Längs des Ussuri und Sungatschi nicht selten an Flussufern und auf Inseln. Blühet Ende Mai und Anfang Juni.

176. **Pyrus ussuriensis** Maxim.

Maxim. in Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 424. Rupr. pl. Maack. pag. 541. Maxim. prim. pag. 102.

Zerstreut im ganzen Ussuri-Gebiet, vorzugsweise aber auf Bergen, so am untern Ussuri bei Kinda und am mittleren Ussuri gegenüber der Bikin-Mündung.

177. **Pyrus Aucuparia** L.

Gaertn. fruct. II. pag. 45 tab. 87. Ledb. fl. ross. II. pag. 100. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 412. Rupr. pl. Maxim. l. c. n. 24. Maxim. prim. pag. 103. Sorbus Aucuparia L. spec. pag. 683. Rupr. pl. Maack. l. c. n. 42. Rupr. fl. ingr. pag. 351.

Am untern Ussuri. (Maxim.) Blühet im Mai.

Ordo XXXII. ONAGRARIAE JUSS.

178. **Epilobium angustifolium** L.

L. spec. pl. pag. 493. Ledb. fl. ross. II. pag. 105. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 414. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 37. Trautv. pl. jen. pag. 174. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 88. n. 107. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 30. n. 293. Maxim. prim. pag. 104. Hook. fl. bor. am. I. pag. 205. Chamaenerion maximum Rupr. fl. ingr. pag. 357.

Längs des Ussuri und Sungatschi bis zum Kengka-See. Blühet im Juni und Juli.

179. **Epilobium palustre** L.

L. spec. pag. 495. Ledb. fl. ross. II. pag. 109. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 415. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 38. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 88. n. 109. Maxim. prim. pag. 105. Rupr. fl. ingr. pag. 363. Trautv. pl. Schrenck. l. c. pag. 333. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 490. Hook. fl. bor. am. I. pag. 207.

α. *genuinum;* caule tereti, plus minus puberulo, lineis elevatis nullis, foliis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis v. rarius anguste lanceolatis.

Am untern Ussuri bei Agdiki und Aua, am Sungatschi und Kengka-See, im August blühend. Wächst auf feuchtem Boden.

β. *lineare;* caule glabriusculo v. pubescente, lineis elevatis satis conspicuis percurso; foliis lineari-lanceolatis v. sublinearibus.

E. palustre β. Turcz. l. c. E. palustre albiflorum Lehm. teste Torr. et Gray. l. c.

Am Kengka-See, im August blühend.

180. **Circaea mollis** Sieb. et Zucc.?

Sieb. et Zucc. fl. jap. l. c. pag. 134. Maxim. prim. pag. 105.

In Laubwaldungen unterhalb Nor. (Maximowicz.)

181. **Circaea lutetiana** L.

L. spec. pag. 12. Ledb. fl. ross. II. pag. 113. Maxim. prim. pag. 106. Torr. et Gray. Fl. of. N. Am. I. pag. 527.

Am untern und mittlern Ussuri und am Sungatschi. Blühet im Juni und Juli.

182. **Trapa natans** L.

L. spec. pag. 175. Ledb. fl. ross. II. pag. 114. Maxim. prim. pag. 106.

Im ganzen Ussuri-Gebiet häufig in Seen und in Flussbuchten, so bei Dschoada und Kinda am untern Ussuri, bei Cap Khachzoll am mittleren Ussuri. Anfangs Juli in Blüthe. Häufig in Buchten.

Ordo XXXIII. HALORAGEAE R. BR.

183. **Myriophyllum verticillatum** L.

L. spec. pag. 1410. Ledb. fl. ross. II. pag. 118. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 420. Bunge enum. pl. chin. l. c. pag. 102. n. 169. Maxim. prim. pag. 107. Rupr. fl. ingr. pag. 370. M. pectinatum D. C. fl. fr. suppl. pag. 529. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 420. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 529.

β. *ussuriense;* foliis ternis, remotioribus, pinnatipartitis: lobis capillaceis, remotioribus et paucioribus, oppositis v. alternis; foliis floralibus similibus flores multò superantibus. Tab. nostra IV. fig. 2—5.

Am Sungatschi und Kengka-See, im August blühend; wächst in Lagunen und in kleinen Seen.

M. verticillatum typicum foliis verticillatis (quaternis-quinis) pectinato-partitis et laciniis oppositis dignoscitur.

Nachdem Herr Ruprecht mit vollem Rechte das *M. pectinatum* D. C. mit kurzen aber ebenfalls fiederschnittigen Stützblättern der Blumen zu *M. verticillatum* gezogen hat, müssen wir die, durch ihren laxen Habitus und die immer nur zu 3 in einem Quirl stehenden Blätter, deren Lappen laxer stehen und bald gegenständig bald abwechselnd gestellt sind, geschiedene Form des Ussuri, ebenfalls als Form zu *M. verticillatum* ziehen. Tafel 4, Fig. 2 und 3 stellt die Stengel der männlichen Pflanze, Fig. 4 und 5 solche der weiblichen Pflanze dar.

Ordo XXXIV. CALLITRICHINEAE LINK.

184. **Callitriche palustris** L.

L. spec. pl. I. pag. 1753. Rupr. fl. ingr. pag. 378.

var. *vernalis* Kützing.

C. palustris var. vernalis Rupr. l. c. C. vernalis Kützing in Linnaea VII. pag. 175.

Koch. syn. pag. 271. Ledb. fl. ross. II. pag. 121. Rchb. ic. fl. germ. V. tab. 129. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 88. n. 112. C. verna Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 421. C. verna Hook. fl. bor. am. I. pag. 217.

Am Sungatschi. Im August mit Früchten.

var. *autumnalis* L.

Rupr. l. c. C. autumnalis L. spec. pag. 6. Ledb. fl. ross. II. pag. 122. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 422. Maxim. prim. pag. 108. Hook. fl. bor. am. I. pag. 217.

Am Ussuri bei Buldschi und Agdiki unter Wasser.

Es ist bekannt, dass der verschiedene Stand der Höhe des Wassers auf die Bildung der Blattorgane bei den Sumpfpflanzen einen bedeutenden Einfluss ausübt. Wir stimmen daher mit dem Herrn Akademiker Ruprecht überein, welcher alle in neuerer Zeit aufgestellten Arten der Gattung *Callitriche* wiederum einzieht.

185. **Ceratophyllum apiculatum** Cham. (?).

Cham. in Linnaea IV. pag. 503. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 53.

Folia dichotoma, in lacinias 2-plures divisa, laciniis eximie aculeato-denticulatis.

Specimina Maackiana fructibus carent, optime tamen congruunt cum exemplaribus in California lectis.

Am Sungatschi in stehenden Gewässern.

Die uns vorliegenden Exemplare haben keine Früchte, stimmen aber in der ausgezeichneten stacheligen Zahnung der Blattlappen mit Exemplaren aus Californien überein. An den Exemplaren von *C. demersum* aus Europa, kommen zwar auch stachelige Zähne vor, diese sind aber stets sparsamer und weniger derb.

Ordo XXXV. LYTHRARIEAE JUSS.

186. **Lythrum Salicaria** L.

L. spec. pag. 646. Ledb. fl. ross. II. pag. 127. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 426. Maxim. prim. pag. 108. Rupr. fl. ingr. pag. 385. Hook. fl. bor. am. I. pag. 219.

α. glabrum Ledb. l. c.

Längs des Ussuri und Sungatschi auf Wiesen und zwischen lichtem Gehölz. Im Juli und August blühend und überall häufig.

Ordo XXXVI. PHILADELPHEAE DON.

187. **Philadelphus Schrenckii** Rupr.

Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 543. Maxim. prim. pag. 109.

Foliis oblongo-ellipticis, minute denticulatis v. subintegerrimis a. P. coronario recedit.

Bei Uangbo-bosa am mittleren Ussuri in Laubwaldungen.

Die von Maack gesammelten Exemplare tragen nur Früchte. Ist auch dem *P. inodorus* L. und *P. grandiflorus* Willd. nahe verwandt und dürfte vielleicht mit *P. inodorus* L. identisch sein. Da uns aber blühende Exemplare fehlen, so haben wir diese Art unter dem von Ruprecht gegebenen Namen aufgeführt.

188. **Philadelphus coronarius** L.

L. spec. pag. 671. Ledb. fl. ross. II. pag. 139. Rgl. pl. Maxim. l. c. pag. 487. P. tenuifolius Rupr. et Maxim. in Rupr. pl. Maxim. pag. 425. Rupr. pl. Maack. pag. 542. Maxim. prim. pag. 108.

Am untern, mittleren und obern Ussuri häufig. Blühet im Juni und wächst in gemischten Waldungen, in Laubwaldungen, auf Bergen und an den Vorgebirgen.

Wir können hier auf das von uns früher über diese Pflanze Gesagte, verweisen.

An den von Maack gesammelten Exemplaren sahen wir den Griffel auch schon zur Zeit der Blüthe am obersten Theile getheilt und mit gespreizten Armen. Die Consistenz der Blätter ist endlich häufig der der Pflanze Europas ganz ähnlich. Auch Torrey und Gray lassen die von Schrader auf Theilung des Griffels gegründeten Arten wieder eingehen.

189. **Deutzia parviflora** Bunge.

Bnge. enum. pl. chin. l. c. pag. 104. n. 184. Maxim. l. c. pag. 110.

Frutex 2—3 pedalis, ramosus, ramis ramulisque patentibus, teretibus v. junioribus pilis parvis stellatis sub lente adspersis. Folia opposita, petiolata, ovato-elliptica, acuminata, inaequaliter et argute serrulata, supra laete viridia, subtus pallidiora, sub lente utrinque pilis parvis stellatis adspersa: dentibus glanduliferis. Corymbi terminales, multiflori, compositi. Pedunculi, calyces et petala extus minute stellato-canescentia. Flores albi, parvi, $\frac{3}{8}$ poll. in diametro. Calyx campanulato-rotatus: tubo germini adnato: limbo 5-lobo, lobis ovato-triangularibus, acutis. Petala calycis margini inserta, obovata, calyce triplo longiora, sepalis alterna. Stamina 10, 5 petalis alterna et subaequilonga, 5 petalis opposita breviora: filamentis e basi membranacea dilatata in apicem filiformem plus minus elongatum acuminatis: antheris ovatis bilocularibus longitudinaliter dehiscentibus. Germen inferum, 3—4 loculare, loculis multiovulatis. Styli 3—4, filiformes, stigmate parvo decurrente coronati. Capsula calycis lobis reflexis discum epigynum cingentibus coronata, 3—4-locularis, septicide 3—4-cocca.

Ein kleiner niedlicher Strauch, der sich durch den einer *Hydrangea* oder *Viburnum* ähnlichen Blüthenstand von allen andern *Deutzien* sofort unterscheidet. Bunge beschreibt die Staubfäden als undeutlich 3-zähnig. Bei den uns vorliegenden Exemplaren sind solche aber vollkommen ungezähnt, indem die verbreiterte Basis des Staubfadens allmälig in die stielförmige kurze oder auch etwas mehr verlängerte Spitze übergeht. Ferner beschreibt

Bunge seine *Deutzia parviflora* mit verkehrt länglich ovalen gleichfarbigen Blättern. Da die andern Charaktere übereinstimmen, wagen wir es nicht auf diese Unterschiede eine neue Art zu gründen. Wir unterscheiden aber darnach die beiden folgenden Formen, nämlich:

α. *typica;* foliis obovato-oblongis concoloribus, staminibus obsolete tridentatis.

β. *amurensis*; foliis ovato-ellipticis subtus discoloribus, staminibus edentulis. Tab. nostra V. fig. 7—14.

Erstere von Bunge bei Pan-schan in China, letztere von Maximowicz am Amur und von Maack am Ausfluss des Ussuri und an der Sungari-Mündung am Amur gesammelt. Blühet Ende Mai und Anfang Juni.

Auf Taf. 5 ist Fig. 7 ein blühendes Aestchen in natürlicher Grösse, Fig. 14 eine Blume von unten, Fig. 9, 10 längere und kürzere Staubfäden, Fig. 8 und 11 Kelch und Griffel zur Zeit der Blüthe, Fig. 12 eine reife Frucht und Fig. 13 ein Theilfrüchtchen nach dem Auseinanderfallen der Kapsel. Fig. 8—14 sind schwach vergrössert.

Ordo XXXVII. CUCURBITACEAE JUSS.

190. **Schizopepon bryonifolius** Maxim.

Maxim. prim. pag. 111.

Bei Turme an der Ussuri-Mündung. (Maxim.)

191. **Mitrosycios lobatus** Maxim.

Maxim. prim. pag. 112.

Flores omnes hermaphroditi. Petala vix connata, basi truncata subunguiculata calyci adnata. Stylus apice in stigmata 2 subdivaricata divisa: stigmatibus basi papillosis. Folia M. lobati valde variabilia, basi plerumque cordato-hastata, plus minus profunde 3—5 loba v. rarius integra.

Am obern Ussuri bei der Ima-Mündung und auf lehmigen Uferstellen längs des Sungatschi. Blühet Ende Juli, im August mit Früchten.

192. **Cucumis sativus** L.

L. spec. pag. 1437. D. C. prodr. III. 300. Koch. syn. pag. 277. Bunge enum. pl. chin. pag. 104. n. 176. Maxim. prim. pag. 111.

In Küchengärten am ganzen Ussuri, so im Dorfe Damgu. Blühet im Juli.

193. **Cucumis Melo** L.

L. spec. pag. 1436. D. C. prodr. III. pag. 300. Koch. syn. pag. 277. Ledb. fl. ross. II. pag 142. Bunge enum. pl. chin. pag. 104. n. 175. Maxim. prim. pag. 111.

Kultivirt mit der vorhergehenden Art.

194. **Cucumis Citrullus** L.

Seringe in D. C. prodr. III. pag. 301. Cucurbita Citrullus L. spec. pag. 1435. Cucumis Citrullus Bunge enum. pl. chin. pag. 104. n. 177. Maxim. prim. pag. 111.

In Gemüsegärten am ganzen Ussuri, so beim Dorfe Damgu am obern Ussuri.

195. **Cucurbita Pepo** L.

L. spec. pag. 1435. Koch. syn. pag. 276. Maxim. prim. pag. 111.

Mit der vorhergehenden Art kultivirt. Blühet im Juli.

Ordo XXXVIII. PORTULACEAE JUSS.

196. **Portulaca oleracea** L.

L. spec. pag. 638. Ledb. fl. ross. II. pag. 145. Bunge enum. pl. chin. l. c. pag. 104. n. 180. Maxim. prim. pag. 113. P. hortensis Rupr. fl. ingr. pag. 388.

In Chinesischen Küchengärten als Unkraut, so am Kengka-See im Chinesischen Dorfe Lung-mias (Maack), am Ussuri bei Nor (Maximowicz).

Ordo XXXIX. CRASSULACEAE D. C.

197. **Umbilicus spinosus** L.

D. C. prodr. III. pag. 400. Cotyledon spinosa L. spec. pag. 615. U. spinosus Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 432. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 38. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 88. n. 113. Maxim. prim. pag. 114. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 20. n. 186. U. erubescens Maxim. l. c. pag. 114.

Wächst auf Granitgebirgen am mittleren Ussuri an der Bikin-Mündung und am Kengka-See. Blühet im August und September.

U. erubescens ist eine Form mit dünneren schlankeren Blüthenähren und mehr oder weniger gerötheten Blumen. Eine Mittelform sammelte Maack an der Bikin-Mündung.

198. **Umbilicus malacophyllus** Pall.

D. C. prodr. III. pag. 400. Cotyledon malacophyllum Pall. it. III. app. pag. 729. n. 88. tab. o fig. 1. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 434. Bunge enum. pl. chin. l. c. pag. 104. n. 181. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 39. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 20. n. 187. Maxim. prim. pag. 114.

Am obern Ussuri bei Damgu und am Kengka-See. Blühet im August.

199. **Penthorum chinense** Pursh.

Pursh. fl. am. sept. I. pag. 323. in observ. D. C. prodr. III. pag. 414. P. intermedium Turcz. enum. pl. chin. in Bull. d. nat. à Mosc. 1837. n. 82. Maxim. prim. pag. 472. Tab. nostra VI. fig. 1—4.

Caules stricti, 1—2 pedales, basi glabri et apicem versus plus minus pilis glanduliferis minutis adspersi, simplices v. rarius ramosi. Folia sparsa, elongato-lineari-lanceolata, inaequaliter v. duplicato-serrata, glabra, membranacea, utrinque laete viridia: serraturis acutis, apice glandula satis conspicua v. rarius obsoleta terminatis. Flores in cymam terminalem dispositis: cymae ramis glandulosis, pauci-multifloris. Flores singuli pedicellati, pedicellis flore brevioribus. Calyx campanulatus, basi germini adnatus, limbo 5 v. rarius 6—8 fido, lobis lanceolatis acutis. Petala in speciminibus Maackianis et chinensibus omnino nulla. Stamina 10—16, petala vix aequantia, antheris oblongis bilocularibus. Carpella 5 v. rarius 6—8, basi inter se concreta in capsulam 5—8 rostratam, sub rostris denique stellato-patentibus dehiscentia.

Am Sungatschi uud Kengka-See. Blühet im Juli und August und wächst an lehmigen Uferstellen.

Wir haben zu *Penthorum chinense* Pursh. wieder *P. intermedium* Turcz. als Synonym gezogen, wozu uns die vorliegenden Exemplare vom Sungatschi vollkommen berechtigen, welche bald einen armblüthigen trugdoldenförmigen, bald einen reichblumigen fast rispenförmigen Blüthenstand mit vielblumigen Blüthenästen zeigen. Tafel VI Figur 1 ist die Spitze eines Exemplars mit armblumigem Blüthenstand und Fig. 2 mit reichblumigem Blüthenstand. Wir besitzen aber Exemplare mit viel reichblumigerem stärker verästeltem und auch solche mit noch armblumigerem Blüthenstand.

Von *P. sedoides* L. Nordamerikas unterscheidet sich die vorliegende Art durch die viel schmalern Blätter. Ausserdem fehlen bei allen uns vorliegenden Exemplaren die Blumenblätter, was aber nach Torrey und Gray auch bei *P. sedoides* vorkommt. Endlich kommt bei den Exemplaren des Sungatschi ausser der Fünfzahl, auch die 6, 7 und 8-Zahl in der Theilung von Kelch und Fruchtknoten und die doppelte Anzahl von Staubfäden vor. Ob *P. chinense* und *intermedium* überhaupt in einer Blumenblätter tragenden Form bekannt ist, können wir nicht entscheiden. Die uns aus dem nördlichen China vorli egende Pflanze besitzt ebenfalls keine Blumenblätter. Von der Gattung *Sedum* ist *Penthorum* vornehmlich durch die am Grunde in eine Capsel verwachsenen Carpelle verschieden, die sich nicht auf der innern Seite öffnen, sondern deren Spitzentheil beim Oeffnen abfällt. Fig. 3 und 4 Tafel VI giebt die vergrösserte Darstellung der Früchte unserer Pflanze.

200. **Penthorum humile** Rgl. et Maack;

rhizomate repente v. subrepente, apicem versus multicaule; caulibus simplicibus v. ramulosis; foliis lanceolatis, parvis; racemis paucifloris, terminalibus, solitariis; floribus parvis. Tab. nostra VI. fig. 5—8.

Rhizoma crassitie pennae anserinae, repens v. oblique descendens, apicem versus multicaulis. Caules erecti, simplices v. ex foliorum axillis ramulosi, omnino glabri v. apice glanduliferi, obsolete angulati, usque $\frac{1}{2}$ pedem alti. Folia sparsa, lanceolata, in petiolum brevem attenuata v. sessilia, acuta, inaequaliter argute serrata: serraturis glandula plus

minus conspicua terminatis, ½—¾ pollicem longa, utrinque glabra, membranacea. Flores parvi, in racemum solitarium terminalem pauciflorum dispositi, apetali, in speciminibus examinatis pentameri. Rhachis et pedicelli glanduliferi. Calycis lobi ovato-lanceolati, acuti. Stamina 10, calyce vix longiora.

Proxime affine P. sedoides L. differt a nostra planta caulibus solitariis, foliis 2—4-plo majoribus floribusque majoribus in cymas dispositis.

Am Sungatschi. Blühet im August.

Wir wollten Anfangs die uns vorliegende Pflanze als Abart zu *P. sedoides* ziehen. Der durchaus verschiedene Habitus aber, der keinen Uebergang zeigt, veranlasste uns, dieselbe als neue Art aufzustellen. Bei *P. sedoides* entsprossen nämlich aus dem dünneren verästelten kriechenden Rhizom aus der Spitze jedes Astes nur ein einzelner Stengel. Bei der vorliegenden aber entsprossen aus einem dickern kriechenden oder schief absteigenden Rhizom gegen die Spitze desselben zahlreiche gedrängt stehende Stengel, die ausserdem kaum halb so hoch als die von *P. sedoides*. Ferner sind Blumen und Blätter mehr als doppelt kleiner uad die Blumen stehen in einzeln stehenden spitzenständigen armblumigen Trauben, während solche bei *P. sedoides* in einer Trugdolde stehen.

Tafel VI, Fig. 5. ist eine ganze Pflanze in natürlicher Grösse, Fig. 6 und 7 Blumen zur Zeit der Blüthe und Fig. 8 eine solche nach der Blüthe schwach vergrössert.

201. **Sedum Aizoon** L.

L. spec. pag. 617. Ledb. fl. ross. II. pag. 183. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 436. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 40. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 92. n. 116. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 20. n. 188. Maxim. prim. pag. 150.

α. *typicum*; foliis lanceolatis v. lineari-lanceolatis, foliis floralibus cymae ramulos multo superantibus.

Am Ausfluss des Ussuri auf Wiesen. Blühet im Juni.

β. *latifolium*; foliis elliptico-lanceolatis, grosse serratis, foliis floralibus cymae ramulos fructiferos paullo superantibus.

Am Sungatschi auf Wiesen. Ende Juli mit Früchten.

202. **Sedum Selskianum** Rgl. et Maack;

pilis parvis patentibus hirtum; foliis anguste lanceolatis, sparsis v. subinde suboppositis v. subverticillatis, basin versus integris cuneatis, apicem versus crenato-serratis et apice obtusulis; floribus in cymam compositam terminalem confertam dispositis; foliis floralibus quam cymae ramuli brevioribus; carpellis erecto-patentibus. Tab. nostra VI. fig. 9. 10. 11.

A. S. kamtschatico et Aizoone, quibus habitu satis affine, differt jam pilositate foliisque floralibus cymae ramis brevioribus. Caules plures erecti v. adscendentes, simplices v. ramosi, 1—1½ pedales, e rhizomate crasso egredientes. Flores aurei, in cymam plus minus expansam dispositi.

Am Kengka-See und am mittleren Ussuri bei Cap Uangbo-bosa und in der Nähe der Bikin-Mündung. Blühet im August und wächst in Laubwaldungen und an Felsen.

Wir haben diese Art dem Herrn Illarion Sergiewitsch Selsky, Sekretair der Sibirischen Abtheilung der Geographischen Gesellschaft in Irkutzk gewidmet. Tafel VI. Fig. 9. stellt ein Exemplar in Lebensgrösse und Fig. 10. 11. noch einige Blätter dar, welche zuweilen nach oben breiter und stumpfer sind.

Ordo XL. GROSSULARIEAE D. C.

203. **Ribes rubrum** L.

L. spec. pag. 290. Ledb. fl. ross. II. pag. 199. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 40. Rgl. Rach. Herder pag. 21. n. 201. Maxim. prim. pag. 118. Hook. fl. bor. am. I. pag. 232. Grossularia rubra Rupr. fl. ingr. pag. 418. Hook. fl. bor. am. I. pag. 232.

α. *glabellum* Trautv. et Mey.

Trautv. et Mey. l. c. Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 544. R. rubrum var. δ. Turcz. l. c. pag. 444. Maxim. prim. pag. 118.

Bei der Tschirku-Mündung am untern Ussuri in schattigen trocknen Waldungen. Blühet im Mai.

γ. *acuminatum* Turcz.;

foliis subtus undique pubescentibus, lobis acuminatis.

R. rubrum γ. Turcz. l. c. I. pag. 443.

Bei Turme an der Ussuri-Mündung in gemischtem Walde.

204. **Ribes nigrum** L.

L. spec. pag. 291. Ledb. fl. ross. II. pag. 200. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 445. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 21. n. 200. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 544. Maxim. prim. pag. 119. Grossularia nigra Rupr. fl. ingr. pag. 418.

Am Kengka-See.

Ordo XLI SAXIFRAGACEAE LINDL.

205. **Saxifraga bronchialis** L.

L. spec. pag. 572. Ledb. fl. ross. II. pag. 207. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 462. Hook. fl. bor. am. I. pag. 254.

An Felsen am untern Ussuri. (Maxim.)

* 206. **Chrysosplenium alternifolium** L.

L. spec. pag. 569. Ledb. fl. ross. I. pag. 226. Turcz. fl. baic. dah. pag. 463. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 42. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 21. n. 197. Maxim. prim. pag. 121. Rupr. fl ingr. pag. 412. Hook. fl. bor. am. I. pag. 241. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 589.

Im Bureja-Gebirge. Blühet im Mai.

207. **Hoteia Thunbergii** Sieb. et Zucc.

Sieb. et Zucc. fl. japon. in Abhandl. d. Acad. d. Wiss. in München IV. pag. 191. H. chinensis Maxim. prim. pag. 120.

Auf trocknen Wiesen am obern Ussuri gegenüber der Ima-Mündung und am mittlern Ussuri beim Dorfe Saintscha in der Nähe der Bikin-Mündung. Blühet im Juli.

Maximowicz unterscheidet seine *H. chinensis* durch die lilafarbene Farbe der Blumen und den Blüthenstand. Siebold und Zuccarini sahen nach ihrer eigenen Angabe keine geöffneten Blumen und der Blüthenstand wird von ihnen eine zusammengesetzte Traube (*racemus compositus*) genannt, was mit der Pflanze des Amur und Ussuri übereinstimmt. Alle andern Charaktere stimmen mit der Beschreibung in der *Flora japonica*, so dass wir die uns vorliegende Pflanze für durchaus identisch mit der Siebold's und Zuccarini's halten. Zweifelhaft dagegen scheint es uns, ob *Spiraea Aruncus* Thbrg. fl. jap. pag. 211 als Synonym hierher zu ziehen ist.

Ordo XLII. UMBELLIFERAE JUSS.

208. **Sanicula rubriflora** F. Schmidt.

F. Schmidt in Maxim. prim. pag. 125.

Am untern Ussuri bei Cap Aua, am mittleren Ussuri bei Cap Khachzoll. Blühet im Juni und wächst in Laubwaldungen.

209. **Cicuta virosa** L.

L. spec. pag. 368. Ledb. fl. ross. II. pag. 241. Cicutaria aquatica Rupr. fl. ingr. pag. 432. Schmidt in Maxim. prim. pag. 124. Hook. fl. bor. am. I. pag. 259. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 610.

β. *angustifolia* Turcz.; foliis angustioribus sublinearibus, umbella circiter 20-radiata. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 468.

Am Sungatschi. Blühet im Juli und findet sich häufig an den Ufern des Flusses und der Seen.

210. **Sium cicutaefolium** Gmel.

Gmel. syst. nat. II. pag. 482. Ledb. fl. ross. II. pag. 260. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 43. Schmidt in Maxim. prim. pag. 125. Critamus dahuricus Hoffm. Umb. pag. 184. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 476.

In Sümpfen am untern Ussuri bei Dschoada und Kinda, am obern Ussuri bei Siange und am Sungatschi. Blühet im Juli und August.

211. **Bupleurum longiradiatum** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 515. Ledb. fl. ross. II. pag. 264. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 478. Schmidt in Maxim. prim. pag. 125.

β. *breviradiatum* Schmidt l. c.; involucelli foliolis lineari- v. lanceolato-oblongis, apice mucronato-acutis, quam umbellulae radii fructiferi duplo brevioribus et umbellulae radios floriferos subaequantibus.

B. aureum Fisch. umbellulae foliolis subrotundis umbellulam superantibus facile dignoscitur.

Am mittleren und obern Ussuri, am Sungatschi und Kengka-See. Häufig auf Wiesen und in Laubwaldungen. Blühet im Juli.

212. **Bupleurum falcatum** L.

L. spec. pag. 341. Ledb. fl. ross. I. pag. 266.

β. *scorzonerifolium* Willd.

Ledb. l. c. pag. 267. B. scorzonerifolium Willd. enum. h. Berol. pag. 300. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 480. Schmidt in Maxim. prim. pag. 125.

Am Kengka-See in gemischten Waldungen. Blühet im August.

Es ist das eine schmalblättrige Form von *B. falcatum*, deren Hüllblätter oft ganz fehlen, geht aber allmälig zu *B. falcatum* über. Die von Maximowicz am Amur gesammelten Exemplare haben noch etwas breitere Blätter als die vom Kengka-See.

213. **Cnidium Monnieri** L.

Cusson in Mém. soc. med. par. 1782. pag. 280. Ledb. fl. ross. I. pag. 283. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 491. Schmidt in Maxim. prim. pag. 126. Selinum Monnieri L. spec. pag. 351. Jacq. hort. Vind. I. tab. 62.

Recedit ab affine S. venoso vaginis foliorum superiorum lamina pluries brevioribus, supremorum eam aequantibus. C. venosum Koch. vaginis foliorum superiorum supremorumque laminam subaequantibus vel superantibus gaudet.

Am mittleren Ussuri bei Cap Zifjaku, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juli und August und wächst auf Wiesen.

214. **Gomphopetalum Maximowiczii** F. Schmidt.

F. Schmidt in Maxim. prim. pag. 126.

Am Sungatschi in Laubwaldungen. Blühet im August.

Habitus Cnidii venosi, diversum autem vaginis supremis aphyllis, petalis unguiculatis et calycis margine 5-lobo.

215. **Gomphopetalum viridiflorum** Turcz.

Turcz. cat baic. n. 534. Ledb. fl. ross. I. pag. 294. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 500.

Am obern Ussuri bei Cap Chongscholasa. Anfang September mit Blumen und Früchten.

Folia subtus in nervis asperula.

216. **Gomphopetalum albiflorum** Turcz.

Turcz. in Bull. des nat. de Mosc. 1841. pag. 539. Ledb. fl. ross. I. pag. 294.

Auf Wiesen, am obern Ussuri bei der Damgu-Mündung. Anfang September in Blüthe und Frucht.

217. **Czernaevia laevigata** Turcz.

Turcz. cat baic. n. 545. Ledb. fl. ross. II. pag. 293. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 499. Schmidt in Maxim, prim. pag. 127.

Am Ussuri bei Damgu und Nor und am Sungatschi. Blühet im Juli und August und wächst auf Wiesen und in Laubwaldungen.

218. **Peucedanum terebinthaceum** Fisch.

Fisch. teste Turcz. cat. baic. n. 539. Ledb. fl. ross. II. pag. 314. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 502. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 44. Schmidt in Maxim. prim. pag. 128.

Am untern Ussuri bei Nor, am mittleren Ussuri bei Uang-bo-bosa und Cap Khofäla, am Kengka-See. Im August und September mit Blumen und Früchten. Wächst an trockenen Abhängen und an Felsen.

219. **Callisace dahurica** Fisch.

Fisch. in D. C. prodr. IV. pag. 184. Ledb. fl. ross. II. pag. 316. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 506. Schmidt in Maxim. prim. pag. 128.

Am untern Ussuri bei der Staniza Diatschenkowa und am Sungatschi. Blühet im Juni.

220. **Angelica anomala** Lallem.

Lall. ind. sem. horti Petrop. IX. pag. 57. et suppl. ad ind. sem. IX. pag. 22. Turcz. add. ad. fl. baic. dah. p. XXVIII. Schmidt in Maxim. prim. pag. 127. A. sylvestris β. angustifolia Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 497.

An der Ussuri-Mündung bei Turme (Maxim.), am mittleren Ussuri an der Ima-Mündung und bei Buldschi, am obern Ussuri bei Damgu. Blühet im Juli und ist ziemlich häufig in Laubwaldungen und auf Wiesen.

221. **Heracleum barbatum** Ledb.

Ledb. fl. alt. I. pag. 300. Ejusd. fl. ross. II. pag. 322. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 507. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 44. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 98. n. 136. Schmidt in Maxim. prim. pag. 129.

Am untern Ussuri in Laubwaldungen. Blühet im Juni.

222. **Stenocoelium divaricatum** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 529. Ledb. fl. ross. II. pag. 332. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 493. Schmidt in Maxim. prim. pag. 128.

Am Kengka-See in gemischten Waldungen. Im August mit Blumen und Früchten.

223. **Daucus Carota** L.

L. spec. pag. 348. Ledb. fl. ross. II. pag. 338. Carota sylvestris Rupr. fl. ingr. pag. 468. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. I. pag. 635.

Häufig kultivirt in Chinesischen Küchengärten so in Nor und Damgu.

224. **Torilis Anthriscus** Gmel.

Gmel. teste Rupr. fl. ingr. pag. 469. Ledb. fl. ross. II. pag. 343. Tordylium Anthriscus L. spec. pag. 346.

Am Sungatschi in lichten Laubwaldungen in 2—3½ Fuss hohen Exemplaren. Im August mit Blumen und Früchten.

225. **Anthriscus nemorosa** M. B.

M. B. fl. taur. cauc. I. pag. 232. Ledb. fl. ross. II. pag. 347. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 509. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 45. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 99. n. 137. Schmidt in Maxim. prim. pag. 120.

In Laubwaldungen und zwischen Artemisia-Gestrüppen, an der Mündung des Ussuri. Im Juni mit Blumen und Früchten.

226. **Pleurospermum austriacum** L.

Ligusticum austriacum L. spec. pag. 360. Pl. austriacum Sprgl. in Roem. et Schult. syst. VI. pag. 457. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 512. Schmidt in Maxim. prim. pag. 130. Pl. austriacum, uralense, kamtschaticum Hoffm. Umbell. pag. IX. in not. Ledb. fl. ross. II. pag. 360. 361.

An Waldrändern in der Nähe der Ussuri-Mündung. Blühet im Juni.

227. **Coriandrum sativum** L.

L. spec. pag. 367. Ledb. fl. ross. II. pag. 367. Schmidt in Maxim. prim. pag. 130.
Kultivirt in Chinesischen Küchengärten an der Kötscha-Mündung, in Damgu und am Kengka-See. Blühet im Juli.

Ordo XLIII. ARALIACEAE JUSS.

228. **Panax sessiliflorum** Rupr. et Maxim.

Rupr. pl. Maxim. pag. 426. Rupr. pl. Maack. pag. 545. Maxim. prim. pag. 131.
In Laubwaldungen und auf Wiesen längs des ganzen Ussuri, am Sungatschi und Kengka-See. Ende Juli und Anfang August in Blüthe.

229. **Panax quinquefolium** L. var. **Ginseng** Rgl. et Maack;

radice fusiformi, foliis quaternis, digitato-partitis; foliolis quinis, elliptico-oblongis, in petiolum attenuatis, acuminatis, duplicato-dentatis, glabris, supra in nervo medio venisque setis raris adspersis et in angulis dentium marginis setis solitariis ciliatis; pedunculo petiolos plus duplo superante; umbella simplici, multiradiata; baccis didymis, dispermis, stylo apice tantum bilobo coronatis.

Proximum P. quinquefolio typico et Pseudo-Ginseng Wall. P. quinquefolium typicum foliolis oblongo-obovatis subinciso-serratis et pedunculo petiolum aequante recedit. P. Pseudo-Ginseng foliolis supra secus nervos costamque cano-setosis et pedunculo petiolum aequante facile distinguitur.

Radix crassa, fusiformis, collum versus plerumque simplex, basin versus ramosa. Caulis erectus, angulatus, canaliculatus, glaber, 1—1½ ped. altus, basi nudus, apice verticillo foliorum vestitus. Folia quaterna, digitato-partita, singula petiolata: petiolo sulcato-canaliculato, circiter 3-pollicari: foliola 5, petiolata (foliolo intermedio longius, foliolis lateralibus brevius quam foliola intermedia petiolatis), elliptico-oblonga v. subelliptica, in petiolum attenuata, acuminata, duplicato- v. subaequaliter-dentata: dentibus mucronato-acutis: setis in angulis inter dentes insertis: supra secus costam nervosque setis raris adspersa, caeterum glabra, intermedia 4—6 pollices longa et 1½—2½ poll. lata, lateralia plerumque pluries minora. Pedunculus simplex, folia superans, sulcato-canaliculatus, apice umbella simplici terminatus. Umbella multiradiata, basi foliolis paucis parvis fulta: radiis sub lente verruculosis. Flores ignoti. Germen cordato-subrotundum, apice calycis margine 5-dentato styloque apice bilobo coronatum, 2-ovulatum. Bacca e basi cordata subdidyma, calyce styloque coronata, rubra, e latere compressa, duplo latior quam longa.

In Waldungen in dem Gebirge Kuburcha in der Nähe des obern Ussuri und überhaupt selten in den Gebirgen auf dem rechten Ussuri-Ufer.

Herr Maack erhielt nur Bündel von Stengeln mit abgeblüheten Fruchtstielen und Wurzeln des Chinesischen *Ginsengs* vom obern Ussuri. Ausserdem besitzt der Kaiserliche Botanische Garten das einzige vollständige Exemplar mit Wurzel, Stengel und wenigen Früchten, welches in Europäischen Sammlungen überhaupt existirt. Es ist dies von Kirilow aus dem nördlichen China als grosse Seltenheit eingesendet worden.

Wir haben im vorhergehenden die Unterschiede der Pflanze Chinas von der Nordamerikas schon hervorgehoben. Wir fügen noch hinzu, dass nach unserer Ansicht die Pflanze Chinas nur eine Form derjenigen Nordamerikas ist. Die Form der Wurzel und des Stengels beider Pflanzen stimmt überein. Die Blätter stehen zwar bei der Pflanze Amerikas zu 2—4 im Quirl am Stengel, bei der Pflanze Chinas sahen wir dagegen nur zu 4 stehende Blätter, wahrscheinlich kommt aber auch hier eine Minderzahl vor. Die Form der Blätter der Pflanze Amerikas verbreitert sich mehr nach vorn, als dies bei unserer Pflanze der Fall ist, wir sahen aber den allmäligen Uebergang an Exemplaren Amerikas. Die Zahnung bei der Pflanze Amerikas im allgemeinen tiefer und unregelmässiger, die Stellung und Vertheilung der einzelnen Borsten auf den Nerven und zwischen den Blattzähnen stimmt bei beiden Pflanzen überein, ebenso die Form der Früchte. Als durchgreifender Unterschied bleibt mithin nur der viel kürzere Blüthenstiel der Pflanze Amerikas, der nur ungefähr so lang als die Blattstiele oder nach der Blüthe sich verlängernd, doch nicht die Hälfte der Länge der Theilblättchen überragt und die tiefere Theilung des Griffels. Diese beiden Unterschiede scheinen uns aber nicht wesentlich genug, um eine Art darauf zu begründen und dürften wohl auch, wenn die Pflanze Chinas genauer bekannt wird, übergehen. Herr Maack erhielt von dieser Pflanze, der die Chinesen ganz besondere Heilkräfte zuschreiben, das Kraut und Wurzeln in Bündel gebunden, von einem Chinesen in Damgu, der solche dort zum Verkauf aufgekauft hatte. Nach den Mittheilungen der Chinesen kommt der *Ginseng* in den Gebirgen zu beiden Seiten des Ussuri bis zum 47° nördlicher Breite vor, ist aber am rechten Ufer noch häufiger als am linken. Die Pflanze ist durch das Aufsuchen derselben so selten geworden, dass Herr Maack solche selbst nicht fand. Am obern Ussuri wird der *Ginseng* auch angebauet und zwar bei Situchu, Lifulé und Daubichá.

230. **Eleutherococcus senticosus** Rupr. et Maxim.

Maxim. prim. pag. 132. Hedera senticosa Rupr. et Maxim. in Rupr. pl. Maxim. pag. 426. Rupr. pl. Maack. pag. 546.

Im ganzen Ussuri-Gebiet in Laubwaldungen, zwischen Gestrüpp und auf Wiesen, so am Ausfluss des Ussuri bei Turme und am mittleren Ussuri bei Uangbo-bosa. Blühet im Juli, im September mit Früchten.

β. *subinermis;* caule petiolisque inermibus v. aculeis raris adspersis.

Am Sungatschi, im August mit jungen Früchten.

231. **Dimorphanthus elatus** Miquel.

Miq. comment. III. pag. 95. tab. XII. D. mandshuricus Maxim. prim. pag. 133. Aralia mandshurica Rupr. et Maxim. pl. Maxim. l. c. pag. 427. Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 546.

In Laubwaldungen an der Ussuri-Mündung und im Sumur-Gebirge am mittleren Amur.

Da von Maack keine Exemplare mit Blumen und Früchten vorliegen, können wir hier die Frage, ob *Dimorphanthus* eine haltbare Gattung ist und ob die in Rede stehende Pflanze nicht vielleicht mit *Aralia spinosa* zusammen fällt, nicht beantworten. Wir werden bei der Besprechung von Radde's Pflanzen hierauf zurückkommen.

Ordo XLIV. CORNEAE D. C.

232. **Cornus alba** L.

L. mant. pag. 40. Ledb. fl. ross. II. pag. 379. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 517. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 20. n. 185. C. alba var. sibirica Maxim. prim. pag. 134. C. sibirica C. A. M. Cornus in Mém. de l'Ac. des sc. de St.-Pétersb. V. pag. 206. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 46. Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 547.

Wächst im ganzen Ussuri-Gebiet, so am mittlern und unteren Ussuri, bei Buldschi und Cap Kirma. Ende Mai und Anfang Juni in Blüthe.

Einzig intensive roth gefärbte Aeste unterscheiden den *C. alba* Sibiriens (*C. sibirica* C. A. M.) von der Pflanze Europas.

Ordo XLV. LORANTHACEAE DON.

233. **Viscum album** L.

L. spec. pag. 2451. Ledb. fl. ross. II. pag. 380. Rupr. in pl. Maxim. l. c. pag. 428. Maxim. prim. pag. 134.

An der Ussuri-Mündung bei Turme, am mittleren Ussuri im Sumur-Gebirge.

MONOPETALAE.

Ordo XLVI. CAPRIFOLIACEAE D. C.

234. **Sambucus racemosa** L.

L. spec. pag. 368. Ledb. fl. ross. II. pag. 383. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 518. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 46. Bnge. enum. pl. chin. pag. 107. n. 193. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 15. n. 119. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 431. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 549. Maxim. prim. pag. 135. Rupr. fl. ingr. pag. 481.

β. *pubens* Trautv. et Mey.; ramis junioribus, petiolis, foliis subtus paniculisque plus minus dense pubescenti-hirtis.

Trautv. et Mey. l. c. S. racemosa var. Maxim. l. c. S. pubens Michx. fl. bor. am. I. pag. 181. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 13. S. racemosa Hook. fl. bor. am. I. pag. 279.

Am mittleren Ussuri bei Cap Choro-chongko. Blühet im Juni.

235. **Viburnum Opulus** L.

L. spec. pag. 384. Ledb. fl. ross. II. pag 384. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 519. Maxim. prim. pag. 135. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 549. Ejusd. fl. ingr. pag. 482. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 17.

Occurrit foliis supremis ovato-oblongis subintegris v. apice tantum subtrilobis.

Am ganzen Ussuri häufig in Laubwaldungen, an Waldrändern und auf Wiesen. Blühet im Mai und Anfang Juni.

236. **Viburnum davuricum** Pall.

Pall. fl. ross. II. pag. 30. tab. 58. fig. F. G. Ledb. fl. ross. II. pag. 386. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 520. Maxim. prim. pag. 135.

Am Ausfluss des Ussuri und am mittleren Ussuri bei Cap Uangbo-bosa in gemischten Waldungen. Blühet im Mai.

237. **Lonicera Xylosteum** L.

L. spec. pag. 248. Ledb. fl. ross. II. pag. 388. Rupr. fl. ingr. pag. 484.

Am Sungatschi am Rande von Laubwaldungen. Im August mit reifen Früchten.

238. **Lonicera chrysantha** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 560. Ledb. fl. ross. II. pag. 388. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 522. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 100. in adn. sub. n. 141. Maxim. prim. pag. 135. Xylosteum gibbiflorum Rupr. et Maxim. in Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 430. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 547. Lonicera Xylosteum β. chrysantha Rgl. pl. Maxim. l. c. pag. 488.

In Laubwaldungen und gemischten Waldungen an der Mündung des Ussuri, am mittlern Ussuri und am Sungatschi. Blühet Ende Mai.

239. **Lonicera Maximowiczii** Rupr.

Maxim. prim. pag. 137. Xylosteum Maximowiczii Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 431. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 549.

Am Sungatschi und am Kengka-See. Im August mit reifen Früchten.

*

Ordo XLVII. RUBIACEAE.

240. **Rubia cordifolia** L.

L. mant. pag. 197. Ledb. fl. ross. II. pag. 405. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 528. Bunge enum. pl. chin. l. c. pag. 109. n. 200. Maxim. prim. pag. 139. R. Mungista Roxb. fl. ind. I. pag. 383.

Variat:

α. *pratensis* Maxim.; foliis cordato-oblongis, $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ poll. longis. Maxim. l. c.

Am Kengka-See im August mit Früchten und am Cap Aua am untern Ussuri im Juni mit Blumen.

β. *sylvatica* Maxim.; foliis cordatis, plus minus acuminatis, excluso petiolo usque $3\frac{1}{2}$ poll. longis.

Maxim. l. c. pag. 140.

Am mittleren Ussuri bei Cap Khachzoll. Im Juli noch mit Blumen.

γ. *lancifolia;* foliis lanceolato-oblongis, basi attenuatis v. rotundatis, vix pollicem longis. Tab. nostra VIII. fig. 3.

Im August am Kengka-See, theils noch blühend.

241. **Rubia chinensis** Rgl. et Maack;

foliis quaternis v. superioribus oppositis, ovatis, acuminatis, 5—7 nerviis, in petiolum lamina breviorem attenuatis, in pagina inferiore in margine petiolisque et in caulis angulis scabris; corymbis nudis, axillaribus terminalibusque; floribus 4—5-meris: corollae lobis lanceolatis, acuminatis. Rubia spec. Maxim. prim. pag. 472. Tab. nostra VIII. fig. 1. 2.

R. cordifoliae et javanae proxima. Prior foliorum petiolo laminam subaequante v. ea longiore et caule foliisque retrorso scabris, foliis basi saepissime cordatis, — altera foliis ovato-lanceolatis subtus in nervo medio tantum scabris, dignoscitur. An ergo R. javana D. C. ab hac revero specifice distincta?

Am Amur, bei Cap Chorroko im Juni in Blüthe, am Sungatschi Ende Juli mit Früchten und im nördlichen China. Wächst einzeln in Laubwaldungen.

Wir haben leider keine Exemplare von der sehr nah verwandten *R. javanica* vergleichen können, welche wir nach der kurzen Diagnose zu urtheilen für identisch halten würden, wenn nicht das Vaterland derselben die Gebirge Javas wären und eine Verbreitung von dort mittelst Ueberspringen des Aequators nach dem nördlichen China und Ussuri sehr unwahrscheinlich ist. Da Caudolle die *R. javana* mit *R. cordifolia* vergleicht, so scheint diese erstere ebenso lange Blattstiele wie letztere zu besitzen und sich wahrscheinlich also gerade hierdurch gut zu unterscheiden.

Auf Tafel VIII ist Figur 1 der obere Theil eines blühenden Stengels, und Figur 2 ein Blüthenstand mit einigen Früchten. Beide Figuren in natürlicher Grösse.

242. **Galium davuricum** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 568. Ledb. fl. ross. II. pag. 409. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 531. Maxim. prim. pag. 141.

α. fructu glabro Maxim. l. c.

Am untern Ussuri bei Kirma, an der Kii-Mündung und an der Mündung des Choro und am Sungatschi. Blühet im Juni, mit Früchten im Juli und August. Wächst in Laubwaldungen und auf Wiesen.

β. fructu hispido Maxim. l. c.

Am untern Ussuri bei Cap Kirma und Turme.

243. **Galium trifidum** L.

L. spec. pag. 153. Ledb. fl. ross. II. pag. 409. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 100. n. 145. Maxim. prim. pag. 141. Rupr. fl. ingr. pag. 496. Torr. et Gray. Fl. of. N. Am. II. pag. 22. G. Claytoni Hook. fl. bor. am. II. pag. 288.

α. typicum; pedunculo gracili, folia excedente, 1—3 floro. G. trifidum Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 530.

β. brevipedunculatum; pedunculis folio brevioribus, unifloris.

Beide Abarten am Sungatschi auf lehmigen sumpfigen Uferstellen stellenweise in Menge. Im Juli mit Blumen und Früchten.

244. **Galium boreale** L.

L. spec. pag. 156. Ledb. fl. ross. II. pag. 412. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 532. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 48. n. 166. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 100. n. 146. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 14. Rupr. fl. ingr. pag. 499. Hook. fl. bor. am. I. pag. 289. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 25.

Am untern Ussuri bei Buldschi, Kirma und Chaizo. Blühet im Juni. Wächst auf Wiesen und in Wäldern.

β. latifolium fructibus hispidis. Ledb., Turcz., Maxim. l. c.

An der Mündung des Ussuri.

γ. latifolium fructibus glabris Ledb. et Turcz. l. c.

Am untern Ussuri bei der Staniza Djatschenkowa.

245. **Galium verum** L.

L. spec. pag. 155. Ledb. fl. ross. II. pag. 414. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 533. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 49. Maxim. prim. pag. 141. G. luteum (Lobel) Rupr. fl. ingr. pag. 499. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 26.

β. trachycarpum D. C.

D. C. prodr. IV. pag. 603. Trautv. et Mey. l. c. pag. 49. G. verum β. lasiocarpum Ledb. l. c. G. verum β. Turcz. l. c.

Längs des ganzen Ussuri, Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im Juni und Juli. Caules folia et fructus plerumque dense hirto-pubescentes.

Ordo XLVIII. VALERIANEAE D. C.

246. **Patrinia rupestris** Pall.

Juss. in Ann. d. Mus. X. pag. 311. P. intermedia Röm. et Schult. syst. veg. III. pag. 90. P. intermedia et rupestris D. C. prodr. IV. pag. 624. Ledb. fl. ross. II. pag. 427. Turcz. fl. baic. dah. pag. 536. cum. adn. P. rupestris Juss. Maxim. prim. pag. 141. Valeriana rupestris Pall. it. pag. 318.

α. *typica;* foliis pinnatisectis: laciniis lateralibus subintegerrimis v. superioribus utrinque denticulis 1—2 auctis, terminali saepe latiore inciso-dentata.

P. rupestris D. C. Ledb. Turcz. l. c.

Am mittleren Ussuri bei Cap Khofäla und Kakuli.

β. *laciniata;* foliis pinnatisectis: laciniis omnibus conformibus anguste lineari-lanceolatis, lateralibus inciso-dentatis.

Im Sumurgebirge am Kengka-See. Wächst in Laubwaldungen und gemischten Waldungen. Blühet im Juli und August.

γ. *intermedia;* foliis superioribus subbipinnatifidis. P. intermedia R. et S. et auct.

Nicht nur unsere, durch sehr schmale Fiederblättchen ausgezeichnete Form β., bildet den Uebergang nach *P. intermedia*, sondern es finden sich auch unter der Form α. oft einzelne Exemplare mit tiefer und zahlreicher geschlitzten Seitenblättchen. Andrerseits finden sich endlich auch unter den von Ledebour zu *P. intermedia* gerechneten Formen, solche, welche mit der gleichen Berechtigung zu *P. rupestris* gezogen werden können, so dass wir *P. intermedia* als Art einzuziehen uns vollkommen berechtigt glauben, eine Ansicht, welche auch durch die Kultur bestätigt wird. Blühet von Juni bis Juli.

247. **Patrinia scabiosaefolia** Link.

Link. enum. h. Berol. I. pag. 131. Ledb. fl. ross. II. pag. 427. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 537. Maxim. l. c. pag. 142. Fedia scabiosaefolia Trev. in act. soc. nat. cur. XIII. I. pag. 165.

Am untern Ussuri bei Turme und Aua, am mittleren Ussuri bei Cap Khachzoll, bei Buldschi, am obern Ussuri bei Damgu und am Sungatschi. Wächst in Laubwaldungen, auf Wiesen und an Flussufern. Blühet im Juli und Anfangs August.

248. **Valeriana officinalis** L.

L. spec. pag. 45, V. vulgaris (Fuchs) Rupr. fl. ingr. pag. 502. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 49.

Planta valde variabilis, radice multicauli v. stolonifera, foliis integris v. varie pinnatisectis.

* *Folia omnia subintegra.*

α. *integrifolia*; foliis lanceolato-oblongis, integris v. basi lacinia unica auctis, sinuato-dentatis; fructibus glabris.

V. officinalis δ. integrifolia Ledb. fl. ross. II. pag. 439.

** *Folia radicalia integra v. subauriculata, v. lyrata, caulina varie pinnatisecta.*

β. *heterophylla;* foliorum caulinorum segmentis 5—7, oblongo-lanceolatis; fructibus glabris.

V. heterophylla Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 539. Ledb. fl. ross. II. pag. 437.

γ. *dubia;* fol. caulinorum segmentis 7—27, lanceolato-oblongis, subintegerrimis; fructibus glabris.

V. dubia Bunge in Ledb. fl. alt. I. pag. 52. Ledb. fl. ross. II. pag. 437. V. exaltata γ. dubia Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 101. n. 149.

Am mittlern Ussuri in der Nähe der Ima-Mündung auf Wiesen.

δ. *linearifolia*; fol. caulinorum segmentis linearibus. Cetera ut praecedentis.

V. dubia β. angustifolia Ledb. fl. ross. II. pag. 437.

ε. *ajanensis*; fol. caulinorum segmentis lanceolato-oblongis, dentatis.

V. exaltata β. ajanensis Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 101. n. 149. V. officinalis Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 11. — Caulis $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ pedalis.

*** *Folia radicalia et caulina pinnatisecta.*

ζ. *angustifolia*; fol. segmentis lineari-lanceolatis v. sublinearibus, subintegerrimis; fructibus glabris v. obsolete pubescentibus. V. officinalis β. minor et γ. alternifolia Ledb. fl. ross. II. pag. 438. 439. V. officinalis β. alternifolia Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 510. V. vulgaris α. angustifolia, Rupr. fl. ingr. pag. 502.

Auf Wiesen am untern Ussuri bei der Staniza Wenjukowa. Blühet im Juni.

η. *exaltata;* fol. segmentis lanceolatis v. anguste-lanceolatis, repando-dentatis; fructibus glabris v. pubescentibus. V. vulgaris β. intermedia et γ. stolonifera Rupr. fl. ingr. pag. 502. V. exaltata Mikan in Pohl. fl. bohem. I. pag. 41. V. exaltata α. genuina Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 101. n. 149. V. exaltata Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 11. n. 74. V. officinalis Maxim. prim. pag. 142.

Am untern Ussuri bei Chaizo, bei Nutsch Aua, bei Turme und bei Kirma. Wächst auf Wiesen.

ɜ. *incisa* Rupr.; fol. segmentis ovatis, subacuminatis, inciso-serratis; fructibus glabris v. dense pubescentibus.

Lus. a. *glabriuscula;* V. communis δ. incisa Rupr. fl. ingr. pag. 503.

Lus. b. *pubescens*; ubique pubescens, inflorescentia fructibusque dense glanduloso-pubescentibus, corollis lilacinis.

Am mittleren Ussuri bei Buldschi und bei Cap Sibke auf Wiesen.

Nach Ruprecht's Vorgange haben auch wir nun *V. officinalis* und *exaltata* wieder vereinigt. Der Autoritätenglaube oder vielmehr der Vorgang des berühmten deutschen Diagnostikers Koch, hatte uns in der *Flora ajanensis* veranlasst, die *V. exaltata* Mikan (Koch), als eine von *V. officinalis* durch das Fehlen der Ausläufer verschiedene Art anzusehen. Nachdem wir solche nun wieder vereinigt, so haben wir auf diesen Charakter nicht einmal Abarten basirt, da sicher derselbe bei allen von uns aufgeführten Formen wechseln kann.

Ausser den von uns bereits vereinigten Arten, dürfte auch noch *V. sitchensis* Bongard höchst wahrscheinlich als Form zu *V. officinalis* fallen.

Ordo XLIX. COMPOSITAE ADANS.

249. **Eupatorium Kirilowii** Turcz.

Turcz. enum. pl. chin. in Bull. des natural. de Mosc. X. pag. 153. n. 108. Maxim. prim. pag. 143.

Am Sungatschi und Kengka-See, am mittlern Ussuri bei Buldschi und am obern Ussuri bei Tschang-iba-tang, am untern Ussuri bei Nor. Blühet im Juli und August.

250. **Aster tataricus** L.

L. fil. suppl. pag. 373. Ledb. fl. ross. II. pag. 475. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 10. Bnge. enum. pl. chin. l. c. pag. 113. n. 216. Maxim. prim. pag. 144.

Involucri squamae speciminum omnium in herbariis horti Petropolitani asservatis lineares, acutae, exteriores breviores et in latere exteriore hispidulae, interiores purpurascentes et glabriusculae. Affirmat enim cl. Ledebourius involucri squamas lanceolato-lineares glabriusculas esse.

Am untern Ussuri an der For-Mündung bei Agdiki und Aua (Maxim.), am obern Ussuri bei Damgu und am Sungatschi. Blühet im Juli und August und wächst auf Wiesen.

251. **Aster ageratoides** Turcz.

Turcz. enum. pl. chin. in Bull. d. natur. d. Mosc. X. pag. 154. n. 109. Maxim. prim. pag. 144.

β. *adustus* Maxim. l. c.

Findet sich nicht selten in Laubwaldungen am mittlern Ussuri bei Cap Uangbo-bosa und am Sungatschi. Blühet von Ende Juli bis September.

Caulis simplex v. ramosus. Squamae involucri apice fuscae.

γ. *holophyllus* Maxim. l. c.

Am Sungatschi mit dem vorhergehenden.

Specimen nostrum apice tantum ramosum. Involucri squamae apice virides.

252. **Aster Maackii** Rgl.;

caule erecto monocephalo v. apice simpliciter corymboso, hirto; foliis sparsis, lanceolatis v. anguste lanceolatis, basin versus attenuatis, acutis v. mucronato-acutis, integerrimis vel paucidentatis, utrinque hirtis; capitulis magnis, in apice caulis v. ramorum simplicium solitariis; involucri squamis imbricato-appressis, lineari-oblongis, obtusis, omnibus glabris, plus minus purpurascentibus et anguste albo-scarioso-marginatis. Tab. nostra IV. fig. 6. 7. 8.

Caulis $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ pedes altus. Folia radicalia desunt, folia caulina inferiora ceteris similia, 1—$2\frac{1}{2}$ poll. longa et $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{2}$ poll. lata; marginis dentes, si adsunt, acuti, arrecti. Ligulae florum radii lineari oblongae, involucrum plus duplo superantes, acutae, caerulescentes. Pappus scaber, involucrum aequans. Achaenia ovato-oblonga, compressa, hirta.

Proxime accedit ad A. tataricum, sibiricum et Amellum, sed foliorum configuratione, involucri squamarum forma et glabritie diversum est.

Auf Wiesen am Sungatschi ziemlich häufig. Blühet im August.

Tafel IV. Figur 6. 7. 8. giebt die Darstellung dieser neuen Art. Figur 6. ist eine Schuppe des Hüllkelchs, Fig. 7. ein Früchtchen mit dem Pappus, beide vergrössert und Fig. 8 stellt den obern Theil eines Exemplars in natürlicher Grösse dar, das 5 Blüthenköpfe in einem einfachen Corymbus trägt. Stengel, die mehr als 5 Blüthenköpfe trugen, sahen wir nicht. Von mehreren Exemplaren mit Wurzeln die uns vorlagen, sahen wir keins mit Wurzelblättern. Durch das Fehlen derselben und überhaupt schmälere und ziemlich gleichförmig gebildete Blätter, die nach dem Grund des Stengels zu an Grösse nicht zunehmen, und stumpfe durchaus kahle Blätter des Hüllkelchs, unterscheidet sich diese Art von *A. tataricus*, dem der Referent solche anfänglich als Abart anschliessen wollte.

253. **Galatella Meyendorffii** Rgl. et Maack.;

minute scabrido-canescens; caule erecto, apice corymboso-ramoso: ramis pleiocephalis; foliis lineari-lanceolatis v. linearibus, impunctatis, inferioribus trinerviis, superioribus uninerviis, supremis in involucrum desinentibus; involucri squamis omnibus herbaceis, viridibus, linearibus, acutissimis, discum aequantibus v. superantibus; ligulis numerosis, elongatis, lineari-oblongis, involucrum plus duplo superantibus. Tab. nostra V. fig. 2—6.

Radix perennis, multiceps. Caules folia et involucra sub lente pilis parvis simplicibus v. rarius ramosis canescentia. Caules $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ pedales, basi subsimplices, superne in ramos

corymboso-fastigiatos divisi: ramis superne ramulosis, pleiocephalis. Folia radicalia lineari-lanceolata, in petiolum attenuata, acuta, 3-nervia, integerrima v. parce crenulato-serrulata; folia caulina integerrima, acuta, basin versus sensim attenuata, inferiora lineari-lanceolata et ad medium 3-nervia, superiora sublinearia, ramulorum minora et in squamas involucri desinentia: involucri squamae omnes acutae, herbaceae, virides, discum aequantes v. superantes: exteriores ceteris vix breviores, patentes v. squarroso-recurvae, anguste lineares: interiores paullo latiores, e basi latiore anguste marginata longe acuminatae, appressae. Flores radiales ligulati, neutri v. stylum abortivum gerentes. Flores disci tubulosi, limbo 5-dentato, fertiles. Ligulae pallide caeruleae; 20—30, involucrum plus duplo superantes, lineares, acutae, integrae v. rarius apice bifidae. Receptaculum hemisphaericum, alveolatum, alveolorum marginibus dentatis. Achaenium oblongum, dense sericeo-hirtum. Pappus pluriserialis, rufescens; setis scabris, tubum florum disci subaequantibus.

G. Hauptii Lindl. (D. C. prodr. V. pag. 256. Ledb. fl. ross. II. pag. 480) cui species nostra affinis, caulis ramis monocephalis, involucro quam discus breviore et involucri squamis latioribus membranaceis costa fusca notatis, interioribus obtusis facile dignoscitur. Proxima in habitu nostrae est Heteropappus decipiens, differt vero pappo achaeniorum marginalium dissimili.

Am Kengka-See auf Sandboden. Blühet im August.

Auf Tafel V. giebt Figur 2. den obern Theil eines Astes mit 4 Blüthenköpfen in Lebensgrösse wieder. Fig. 3 ist ein Früchtchen der Scheibe mit Pappus, der die röhrige Scheibenblume umgiebt, Figur 4. ist eine Blume des Strahls und Fig. 5. ein äusseres, Fig. 6 ein inneres Hüllblättchen. Die Figuren 3—6 sind vergrössert. Eine ausgezeichnete Art, die in unsere Gärten eingeführt, zu deren Schmuck um so mehr dienen wird, da solche grossblumiger und reichblumiger als *G. Hauptii* ist. Obgleich zur letztern Art die *G. fastigiata* Nees. *G. squamosa* Lindl. und *G. tenuifolia* Lindl. von Ledebour als Abarten mit voller Berechtigung gezogen wurden, können wir unsere Art dem Formenkreis des *G. Hauptii* nicht anreihen, da der Hüllkelch derselben durchaus verschieden ist. Wir haben diese Art nach dem Hohen Chef des Kaiserlichen Botanischen Gartens, Herrn Baron Peter Casimirowitsch von Meyendorff genannt, in dessen Auftrag und mit dessen Bewilligung der Referent die vorstehende Arbeit unternommen hat.

254. **Turczaninovia fastigiata** Fisch. Mey.

D. C. prodr. V. pag. 258. Ledb. fl. ross. II. pag. 482. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 16. Maxim. l. c. pag. 145. Aster fastigiatus Fisch. Mey. in Mém. d. nat. de Mosc. III. pag. 874.

Am untern Ussuri bei Agdiki, Kinda, Aua (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Buldschi und im Sumur-Gebirge, am obern Ussuri bei Damgu und bei Sjangé, am Sungatschi und am Kengka-See.

Auf Wiesen und zwischen lichtem Gebüsche im Juli und August in Blüthe.

255. **Calimeris incisa** Fisch.

D. C. prodr. V. pag. 258. Ledb. fl. ross. II. pag. 482. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 17. Maxim. prim. pag. 145. A. incisus Fisch. in Mém. des nat. d. Mosc. III. pag. 176.

Am untern Ussuri bei Turme, Kinda, Agdiki (Maxim.), am mittlern Ussuri beim Dorfe Bichartschi und bei Buldschi, am obern Ussuri oberhalb der Ima-Mündung und am Sungatschi. Blühet im Juli und August an Waldrändern und auf Wiesen.

256. **Biotia corymbosa** Ait.

D. C. prodr. V. pag. 265. Aster corymbosus Ait. hort. Kew. ed. I. tom. III. pag. 207. Torr. et Gray. Fl. of North Am. II. pag. 105.

β. *discolor* Maxim.; foliis supra laete, subtus pallide viridibus, pappo albido.

B. discolor Maxim. prim. pag. 146.

Am untern Ussuri bei Agdiki (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, am obern Ussuri bei Damgu und der Ima-Mündung, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im Juli und August und wächst in Waldungen.

Eine Abart von *Biotia corymbosa* D. C. Nur unterhalb hellere weissgrüne Blätter (die man jedoch keineswegs als *folia subtus pallide subincana* bezeichnen kann, wie dies von Maximowicz geschieht, denn ausser den sehr kleinen, steifen, zerstreuten Haaren auf beiden Seiten des Blattes, findet sich keinerlei Behaarung), sowie die weissliche Farbe des Pappus (bei der Pflanze Amerikas ist der Pappus schwach röthlich) unterscheiden diese Form Asiens von der Pflanze Amerikas. Behaarung beider Formen ziemlich gleich. Der Stengel der Pflanze Amerikas meist graziler, weniger stark gestreift und niedriger als der der Pflanze Asiens. Die Blätter der Stammart unterhalb ebenfalls blasser und heller, wenn auch nicht so bedeutend heller als die der Abart. Form und Zahnung der Blätter bei beiden übereinstimmend. Die Consistenz der Blätter der Abart ein wenig fester. Hüllkelch beider übereinstimmend, zuweilen sind die Blättchen desselben bei der Pflanze Amerikas breiter als bei der Pflanze Asiens, jedoch variiren beide Formen in dieser Beziehung, indem bei beiden die untersten Blättchen des Hüllkelchs bald fast oval, bald länglich-oval oder bald noch mehr in die Länge gestreckt erscheinen. Die Länge des Pappus im Verhältniss zum Früchtchen, bietet kaum einen Unterschied, wohl aber ist der Pappus der Pflanze Amerikas röthlich, der der Pflanze Asiens weisslich. In diesem letzteren unwesentlichen Charakter liegt der einzige durchgreifende Unterschied und so können wir die *Biotia* Asiens für eine Form der *B. corymbosa* ansehen. Von der andern Art Nordamerikas, der *B. macrophylla* D. C. (zu der *B. Schreberi*, *glomerata* und *commixta* als Formen von Torrey und Gray gezogen worden sind) unterscheidet sich die *B. corymbosa* sogleich durch die obern gestielten Stengelblätter, während solche bei ersterer Art sitzen. Bei den von Maximowicz am Amur gesammelten Exemplaren sind die Blüthenköpfe kleiner und zahlreicher als bei den Exemplaren des Ussuri-Gebietes.

257. **Erigeron acris** L.

L. spec. pag. 1211. Ledb. fl. ross. II. pag. 488. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 24. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 50. E. acris β. asteroides Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 102. n. 152. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 11. n. 81. E. acris Maxim. prim. pag. 147. Conyzella caerulea Rupr. fl. ingr. pag. 560.

Variat racemo simplici (forma typica) v. racemo composito (β. asteroides).

An sandigen Uferstellen des Sungatschi und Kengka-Sees. Im Juli und August mit reifen Samen.

258. **Solidago Virgaurea** L.

L. spec. pag. 1235. Ledb. fl. ross. II. pag. 493. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 26. Trautv. et Mey. fl. ochot. pag. 51. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 102. n. 153. Maxim. prim. pag. 149. Chrysorhapis vulgaris Rupr. fl. ingr. pag. 561. S. Virgaurea Hook. fl. bor. am. II. pag. 5. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 206.

Am untern Ussuri bei Turme und Aua (Maximowicz), am Sungatschi und Kengka-See. Auf Wiesen und in lichten Waldungen im Juli und August blühend und stellenweise massenhaft auftretend.

259. **Inula salicina** L.

L. spec. pag. 1238. Ledb. fl. ross. II. pag. 504. Bnge. enum. pl. chin. pag. 113. n 214. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 28. Maxim. prim. pag. 149. Conyza salicina Rupr. fl. ingr. pag. 568.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, Buldschi, am obern Ussuri bei Damgu, an der Ima-Mündung und am Kengka-See. Auf trocknen Wiesen und an Flussufern. Blühet im Juli und August.

260. **Inula britannica** L.

L. spec. pag. 1237. Ledb. fl. ross. II. pag. 505. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 28. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 51. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 11. n. 82. Max. prim. pag. 149. Conyza britannica Rupr. fl. ingr. pag. 569.

α. *vulgaris* Ledb. l. c.

An der Mündung des Ussuri und an der Mündung der Kötscha am untern Ussuri am Ufer.

β. *glabriuscula* Ledb. l. c.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, eine Form mit gestreckten schmal-lanzettlichen Blättern und viele Blüthenköpfe tragendem Stengel. Eine ähnliche Form vom Kengka-See.

γ. *chinensis* Rupr.; caule 1-oligocephalo, plus minus hirtulo-pubescente; foliis lanceolatis hirtulis v. subglabris; involucri squamis lanceolatis v. lineari-lanceolatis, pubes-

centibus. I. chinensis Rupr. teste Maxim. prim. pag. 149. I. repanda Turcz. in enum. pl. chin. l. c. pag. 154.

Am untern Ussuri (Maximowicz) und am Kengka-See, in Menge an sandigen und steinigen Uferstellen.

Ab antecedente varietate vix diversa foliis laterioribus.

δ. *rigida;* caule minute hirto; foliis anguste lanceolatis, rigidiusculis, asperulis; foliolis involucri linearibus, hirtulis v. ciliatis.

Am Kengka-See.

Durch die steifen scharf anzufassenden Blätter sehr ausgezeichnet. Es finden sich aber übergehende Formen.

ε. *intermedia;* caule 2-polycephalo, hirto; foliis lineari-lanceolatis, utrinque pubescenti-hirtis; capitulis paullo minoribus; foliolis involucri lineari-lanceolatis et praecipue margine pubescenti-hirtis.

Am Sungatschi.

Schmale Blätter und etwas kleinere Blumenköpfe als bei den gewöhnlichen Formen, zeichnen diese Uebergangsform nach *I. linarifolia* aus. Die vielköpfigen Exemplare nähern sich der Form δ. und unterscheiden sich nur durch weniger steife Behaarung, so dass die Blätter sich nicht scharf anfühlen.

ζ. *linariaefolia* Turcz.; caule pleiocephalo, pubescente; foliis lineari-lanceolatis, supra glabris, subtus molliter pubescentibus; foliolis involucri linearibus, pubescentibus; capitulis ut antecendentis.

I. linariaefolia Turcz. enum. pl. chin. in Bull. des natur. de Moscou X. pag. 154.

Am mittlern Ussuri bei Cap Choro-chonko an sandigen Uferstellen.

Schmale, oberhalb kahle, unterhalb weichhaarige Blätter und etwas kleinere Blüthenköpfe, zeichnen diese Form aus, die wir für identisch mit der *I. linariaefolia* Turcz. halten.

η. *Maximowiczii;* caule oligopolycephalo, pubescente v. subglabro; foliis lineari-lanceolatis, supra glabris, subtus laxe pubescentibus; foliolis involucri linearibus, glabris v. exterioribus pubescentibus, margine glandulosis; capitulis subduplo minoribus.

Am mittlern Ussuri bei Buldschi, am obern Ussuri bei Sjangé, bei Damgu und Tschomborko, ausserdem am untern Ussuri von Maximowicz gesammelt. Wächst an Waldrändern, auf Wiesen und zwischen lichtem Gebüsch.

Die von Maack gesammelten Pflanzen sind schlanke 2—2½ Fuss hohe unverästelte Exemplare, die auf der Spitze den 3—4 seltener mehrköpfigen Corymbus tragen. Die von Maximowicz gesammelten Exemplare sind dagegen häufig sehr stark verästelt und tragen einen vielköpfigen grossen Corymbus.

Die kleinen Blüthenköpfchen und kahle, am Rande drüsige Blättchen des Hüllkelchs charakterisiren diese letztere Form. Wir sahen aber die Grösse der Blüthenköpfe allmälig übergehen. Ferner finden sich Drüsen am Rande fast aller Formen der *Inula britannica*, sind aber der Haare halber nicht sichtbar. Endlich finden sich auch bei der vorliegenden

Form oft äusserste pubescirende Blättchen des Hüllkelchs. Wegen des eigenthümlichen Aussehens hätten wir diese Form gern gehalten, dann aber müsste *Inula britannica* in viele Arten gespalten werden. Vielleicht dass die letztere Form eine Art und dass zwischen ihr und *I. britannica* sich Mittelformen fänden.

261. **Siegesbeckia orientalis** L.

L. spec. pag. 1269. Ledb. fl. ross. II. pag. 513. Maxim. prim. pag. 151.

An der Mündung des Ussuri in Laubwaldungen. (Maxim.)

262. **Bidens tripartita** L. var. **pinnatifida** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 34. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 51. Maxim. prim. pag. 152. B. tripartita L. var. 1. in Ledb. fl. ross. II. pag. 516. Verbesina tripartita var. Rupr. fl. ingr. pag. 563.

Am Sungatschi und Kengka-See auf feuchten und sumpfigen Plätzen häufig. Blühet im Juli und August.

Folia inferiora saepe pinnatisecta, segmentis lanceolatis v. lineari-lanceolatis v. linearibus, argute inciso-serratis.

263. **Bidens cernua** L.

L. spec. pag. 1165. Ledb. fl. ross. II. pag. 517. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 33. Verbesina integrifolia Rupr. fl. ingr. pag. 564. Hook. fl. bor. am. I. pag. 214.

β. *radiata* Ledb. l. c.

An den Ufern des Sungatschi und des Kengka-Sees. Blühet im Juli und August und wächst in Menge auf sumpfigen Lokalitäten.

264. **Bidens parviflora** Willd.

Willd. enum. pl. h. Berol. pag. 840. D. C. prodr. V. pag. 602. Ledb. fl. ross. II. pag. 518. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 35. Turcz. enum. pl. ch. l. c. pag. 154. Bunge enum. pl. chin. l. c. pag. 111. n. 209.

Specimina a cl. viris Maack et Turczaninow lecta recedunt a descriptionibus auctorum, caule ramisque junioribus pilis articulatis laxe adspersis, petiolo ciliato, foliis supra margine et subtus secus nervos sub lente laxe hirtulis, achaeniis aristas 2 retrorso-hispidas achaenio maturo plus duplo breviores gerentibus.

Nicht selten an Felsen bei Cap Khachzoll am mittleren Ussuri. Im September mit Früchten.

265. **Adenocaulon adhaerescens** Maxim.

Maxim. prim. pag. 152.

An der Mündung des Ussuri (Maximowicz) und am Sungatschi in schattigen Laubwaldungen ziemlich selten. Ende Juli mit Blumen und Früchten.

266. **Achillea Ptarmica** L.

L. spec. pag. 1266. Rupr. fl. ingr. pag. 186. Ptarmica vulgaris Clus. hist. II. pag. 12. Ledb. fl. ross. II. pag. 529. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 39. Maxim. prim. pag. 154.

Am mittleren Ussuri an der Abderi-Mündung und am Sungatschi häufig auf Wiesen. Blühet im Juli.

267. **Achillea sibirica** Ledb.

Ledb. ind. sem. h. Dorpt. 1811. Ach. mongolica Fisch. teste Sprgl. nov. prov. hort. Hal. (1818). Ptarmica mongolica D. C. prodr. VI. pag. 22. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 38. Maxim. prim. pag. 154. Ptarmica sibirica Ledb. fl. ross. II. pag. 528. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 51. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 102. n. 154.

α. *typica*; ligulis exsertis, obovatis planis.

Am untern Ussuri bei Turme, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juli und August und wächst auf Wiesen.

β. *discoidea;* ligulis minutis, plus minus convolutis, involucrum vix v. paullo superantibus.

A. ptarmicoides Maxim. prim. pag. 154.

Am untern Ussuri bei Kinda, Agdiki, Aua, Nor (Maximowicz), am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juli und August. Wächst auf Wiesen, in Laubwaldungen und gemischten Waldungen in Menge.

Eine in Bezug auf Breite der Blattlappen und Consistenz der Blätter wandelbare Art. Die Form der Bandblumen geht allmälig über, indem bei der ächten zur var. α. fallenden Form, die Bandblumen dem unbewaffneten Auge deutlich als breite vorn 3-zähnige flache Blättchen entgegentreten. Wir sahen ferner Formen mit sehr kleinen zusammengerollten oder schwach zusammengerollten Bandblumen, die über dem Hüllkelch deutlich hervortreten und also den Uebergang nach der von Maximowicz als *A. ptarmicoides* beschriebenen Form, mit zusammengerollten, den Hüllkelch kaum überragenden Bandblumen bilden.

* 268. **Chamaemelum inodorum** L.

Matricaria inodora L. fl. suec. ed. II. n. 765. Ledb. fl. ross. II. pag. 545. Chrysanthemum inodorum. L. spec. pag. 1235. Pyrethrum inodorum Sm. fl. brit. II. pag. 900 Tripleurospermum inodorum C. H. Schultz de Tanacet. pag. 31 et Koch syn. pag. 1026. Chamaemelum inodorum Vis. teste Rupr. fl. ingr. pag. 594. Chamomilla inodora C. Koch. in Linnaea XVII. pag. 45.

α. *typicum*, receptaculo denique conico latitudine sua duplo longiore, ligulis involucrum superantibus.

β. *maritimum*; receptaculo ovato, aeque lato quam longo, ligulis involucrum superantibus.

Ledb. fl. ross. II. pag. 546. Matricaria maritima L. spec. 1236. Tripleurospermum maritimum C. H. Schultz l. c. Koch. syn. pag. 1246.

γ. *limosum*; receptaculo antecedentis, ligulis involucro brevioribus, achaeniis triplo longioribus quam latis.

Ch. limosum Maxim. prim. pag. 157.

Nur eine Form des vielgestaltigen *Ch. inodorum*, mit kürzern Bandblumen und etwas längern Früchtchen, deren Pappus deutlicher gelappt ist.

Am Amur zwischen Oettu und Kinneli. Anfangs Juni blühend.

269. **Artemisia desertorum** Sprgl.

Sprgl. syst. vegetab. III. pag. 490. Ledb. fl. ross. II. pag. 546. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 51. Maxim. prim. pag. 157. Hook. fl. bor. am. I. pag. 325.

Am untern Ussuri bei Dschoada, Chaizo und Agdiki (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Cap Chongscholasa und am Sungatschi. Blühet vom Ende Juli bis zum August auf trocknen Wiesen, an Abhängen und in Laubwaldungen.

270. **Artemisia campestris** L.

Linné spec. 1185. Ledb. fl. ross. II. pag. 565. Maxim. prim. pag. 158. Rupr. fl. ingr. pag. 580. A. commutata Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 51.

α. *pubescens* Trautv. et Mey.

Trautv. et Mey. fl. och. pag. 52. A. pubescens Ledb. fl. ross. II. pag. 565.

Am nördlichen Ufer des Kengka-Sees.

β. *inodora* M. B.

A. inodora M. B. fl. taur. cauc. II. pag. 295. Ledb. fl. ross. II. pag. 566.

Glabra; caules virgati, stricti.

Am Sungatschi. Blühet im Juli und August und wächst stellenweise häufig auf Wiesen.

271. **Artemisia scoparia** W. et Kit.

W. et Kit. pl. Hung. rar. I. pag. 66. tab. 65. Ledb. fl. ross. II. pag. 569. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 55. Maxim. prim. pag. 159.

Am Ausfluss des Ussuri im September blühend. Wächst häufig an steinigen Ufern des Flusses.

272. **Artemisia sacrorum** Ledb.

Ledb. fl. alt. IV. pag. 72. Ledb. fl. ross. II. pag. 578. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 59. Maxim. prim. pag. 159.

α. *viridis* Turcz. l. c.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, am obern Ussuri bei Tschang-iba-tang und

am Kengka-See. Blühet im August und September. Wächst an felsigen Abhängen und in gemischten Waldungen.

β. *latiloba* Ledb. l. c.

An Felsen bei Aua. (Maxim.)

273. **Artemisia sanamisica** Bess. (?)

Ledb. fl. ross. II. pag. 584. Maxim. prim. pag. 159.

An Waldrändern unterhalb Nor, im August blühend. (Maxim.)

274. **Artemisia vulgaris** L.

L. spec. pag. 1188. Ledb. fl. ross. II. pag. 585. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 63. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 53. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 103. n. 160. Maxim. prim. pag. 160. Rupr. fl. ingr. pag. 579. Torr. et Gray. Fl. of North. Am. II. pag. 421. Hook. fl. bor. am. I. pag. 322.

Variat:

β. *stolonifera* Maxim; stolonifera, foliis obovato-cuneatis, inciso-dentatis v. sublobatis, v. integris; panicula coarctata spiciformi.

Lusus *a. incana*; foliis subtus incanis, majoribus.

A. vulgaris stolonifera Maxim. l. c. pag. 161.

Am untern Ussuri bei Aua (Maximowicz), am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im August und September und wächst in Laubwaldungen.

Lusus b. *glabrescens*; foliis minoribus, sub lente subtus tenuiter flocculoso-pubescentibus et deinde glabrescentibus.

Am Ausfluss des Ussuri und am mittlern Ussuri bei Cap Khofäla. Blühet im August und September.

γ. *latiloba* Ledb., foliis obovato-cuneatis, pinnatifido-lobatis, subtus incanis: lobis lanceolatis integris v. dentatis; capitulis paniculatis.

A. vulgaris δ. latiloba Ledb. l. c. pag. 587. Rgl. et Tiling. l. c. pag. 103. n. 160.

Nur durch tiefere Lappung und reichblumigere etwas ausgebreitetere Blüthenrispe von var. β. a. unterschieden, von der es gleichsam nur die üppigere Form ist.

Am Sungatschi. Blühet im August und wächst in Laubwaldungen.

δ. *leucophylla* Turcz.; foliis supra tenuiter, — subtus dense albido-incanis, pinnatifidis v. bipinnatifidis, laciniis lanceolatis v. lineari-lanceolatis; panicula oblonga v. racemosa.

Turcz. pl. exsicc. Ledb. fl. ross. II. pag. 586. A. vulgaris var. kamtschatica Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 64. A. vulgaris var. incana Maxim. prim. pag. 160.

Am obern Ussuri bei Tschang-iba-tang und am Sungatschi. In Laubwaldungen im August blühend.

ε. *tenuisecta;* foliorum laciniis linearibus. Cetera ut praecedentis.

Am Sungatschi in Laubwaldungen, im August blühend.

ζ. *vulgatissima* Bess.; foliis supra glabris, subtus incanis, pinnatifidis v. bipinnatifidis: lobis-lineari-lanceolatis v. sublinearibus; capitulis paniculatis.

A. vulgaris vulgatissima, vulgaris mongolica, vulgaris kamtschatica, vulgaris rubriflora et vulgaris parviflora Bess. Abr. pag. 54. A. vulgaris ζ. communis Ledb. fl. ross. II. pag. 586. A. vulgaris α. et β. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 421. A. vulgaris γ. vulgatissima, ε. mongolica, η. kamtschatica, ζ. rubriflora Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 63. 64. A. vulgaris var. rubriflora Trautv. et Mey. fl. och. 54. A. vulgaris ζ. communis Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 103. n. 160. A. vulgaris var. kamtschatica et var. parviflora Maxim. prim. pag. 160.

In Laubwaldungen am obern Ussuri bei Sjangé und am Sungatschi. Blühet im August.

η. *selengensis* Turcz.; foliis supra glabris v. tenuiter incanis, subtus incanis, inferioribus pinnatifidis, superioribus trifidis, supremis ramulorumque integris: laciniis elongato lineari-lanceolatis, serratis v. integerrimis; capitulis racemoso-paniculatis.

Lusus a. *umbrosa;* foliis superioribus et ramulorum indivisis, anguste-lineari-lanceolatis, integerrimis, supra plerumque tenuiter incanis.

A. selengensis β. umbrosa Ledb. fl. ross. II. pag. 584. A. vulgaris α umbrosa Bess. Abr. pag. 52. D. C. prodr. VI. pag. 113. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 63. A. vulgaris mongolica Maxim. prim. pag. 160. A. umbrosa Turcz. pl. exsicc.

Am Kengka-See. Blühet im August und wächst in Laubwaldungen.

Lusus b. *typica;* foliis supra glabris v. glabriusculis, supremis tantum indivisis laciniisque lineari-lanceolatis v. anguste lineari-lanceolatis, integerrimis v. parce serratis.

A. selengensis Turcz. cat. baic. n. 630. Ledb. fl. ross. II. pag. 584. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 62. Maxim. prim. pag. 160. ex parte.

Lusus c. *serratifolia;* foliis supra glabris: inferioribus et intermediis plerumque pinnatifidis, bijugis: laciniis anguste lineari-lanceolatis, argute inciso-serratis v. serratis; supremis simplicibus integerrimis.

A. selengensis Maxim. l. c. ex parte.

Am Kengka-See. Blühet im August.

ϑ. *integrifolia* Ledb.; foliis supra glabris, subtus incanis; oblongis v. anguste lineari-lanceolatis, incisis v. integerrimis; capitulis racemosis v. racemoso-paniculatis.

Ledb. l. c. II. pag. 585. A. integrifolia L. spec. pag. 1189. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 64. Maxim. prim. pag. 161.

Am obern Ussuri bei Damgu, im August blühend. Wächst in Laubwaldungen.

275. **Artemisia sylvatica** Maxim.

Maxim. prim. pag. 161.

In Laubwaldungen an der Ussuri-Mündung.

276. **Tanacetum vulgare** L. β. **boreale** Trautv. et Mey.

Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 54. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 104. n. 164.

Maxim. l. c. pag. 162. T. boreale Fisch. teste D. C. prodr. VI. pag. 128. Ledb. fl. ross. II. pag. 602. T. vulgare Turcz. fl. baic. II. pag. 75.

Am untern Ussuri bei der Staniza Wenjukowa und bei Korsakowa in Laubwaldungen, am mittleren Ussuri bei Dscharschtka. Blühet im Juli.

277. **Tanacetum Pallasianum** Fisch.

Artemisia Pallasiana Fisch. in D. C. prodr. VI. pag. 116. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 103. n. 162. Tanacetum Pallasianum Trautv. et Mey. fl. och. pag. 55. Maxim. prim. pag. 163.

Am untern Ussuri bei Nor und Korsakowa, am mittleren Ussuri an der Bikin-Mündung und bei Cap Khofäla. Blühet im September und wächst an steinigen und felsigen Ufern.

278. **Myriogyne minuta** Forst.

Less. in Linnaea VI. pag. 219. D. C. prodr. VI. pag. 139. Maxim. prim. pag. 163. Cotula minuta Forst. prodr. pag. 301.

Auf Schlammboden am untern Ussuri (Maximowicz), am Kengka-See. Blühet im Juli und August.

279. **Gnaphalium uliginosum** L.

L. spec. pag. 1200. Ledb. fl. ross. II. pag. 609. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 77. Hook. fl. bor. am. I. pag. 329. Torr. et Gray. Fl. of N. Am. II. pag. 427. Helichrysum aquaticum (Tournef.) Rupr. fl. ingr. pag. 375.

Auf feuchtem lehmigem Schlammboden, am untern Ussuri bei Aua und Kirma, am mittleren Ussuri bei Kötscha und am Sungatschi. Blühet vom Juni bis August.

280. **Ligularia sibirica** L.

Cass. in dict. sc. nat. XXVI. pag. 401. Ledb. fl. ross. II. pag. 621. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 56. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 104. n. 167. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 12. n. 91. Rupr. fl. ingr. pag. 602. Cineraria sibirica L. spec. pag. 1242.

β. speciosa Ledb.

Ledb. l. c. L. speciosa Fisch. Mey. in ind. sem. h. Petrop. V. pag. 38. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 84. Maxim. prim. pag. 164.

Zwischen lichten Gebüschen auf feuchtem Boden und auf Prairien am untern Ussuri bei Nor (Maximowicz), am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge und am obern Ussuri bei Damgu. Blühet Ende Juni und im Juli.

281. **Cacalia hastata** L.

L. spec. pag. 1170. Ledb. fl. ross. II. pag. 626. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 86. Trautv. pl. jeniss. in Midd. Reise pag. 173. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 56. Rgl. et

*

Tiling fl. ajan. pag. 104. n. 168. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 12. n. 92. Maxim. prim. pag. 164

β. *pubescens* Ledb. et auct. l. c.

Am untern Ussuri bei Kinda (Maximowicz), am mittlern Ussuri an der Bikin-Mündung, am obern Ussuri bei Sjangé, am Sungatschi und am Kengka-See. Auf trocknen Wiesen, zwischen Gebüsch und in Waldungen. Blühet im Juli und August.

282. **Cacalia auriculata** D. C.

D. C. prodr. VI. pag. 329. Ledb. fl. ross. II. pag. 626. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 56. n. 196. Maxim. prim. pag. 165.

In finstern Laubwaldungen bei Turme an der Ussuri-Mündung ziemlich häufig. Blühet im Juli. (Maxim.)

283. **Senecio argunensis** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 91. S. Jacobaea γ. grandiflorus D. C. prodr. VI. pag. 350.

Habitus omnino S. erucifolii β. tenuifolii. Glaber v. mox glabrescens. Folia caulina omnia pinnatifida (radicalia desunt), sessilia, basi utrinque auricula lineari erecta: laciniis lineari-oblongis v. sublinearibus, revolutis, dentatis v. laciniato-dentatis v. integerrimis. Capitula magnitudine S. Jacobeae ambraceae, basi squamis accessoriis linearibus fulta. Ligulae flores disci duplo snperantes. Achaenia omnia glabra, pappo conformi coronata.

Am obern Ussuri auf feuchten Wiesen bei Damgu. Blühet im August und September.

Eine Pflanze von der Tracht des *Senecio erucifolius*, welche nach den Charakteren, die bis jetzt zur Unterscheidung dieser Gruppe von Arten benutzt wurden, als Art vorläufig festgehalten werden muss. Wahrscheinlich dürfte es aber richtiger sein, diese Art nebst andern wieder mit *S. Jacobaea* zu vereinigen. Die schmallappigen fiederschnittigen gleich dem Stengel fast kahlen Blätter, viele schmale Bracteolen am Grunde des Hüllkelchs, lange Ligulae und kahle Achaenen die alle einen gleichförmigen Pappus tragen, zeichnen diese Art aus.

284. **Senecio campestris** Retz.

Cineraria campestris Retz. obs. I. pag. 30. S. campestris D. C. prodr. VI. pag. 361. Ledb. fl. ross. II. pag. 646. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 96. Maxim. prim. pag. 167. Rupr. fl. ingr. pag. 601.

An der Bureja-Mündung auf Prairien und Inseln. Blühet im Mai.

285. **Senecio pratensis** Hoppe.

S. pratensis D. C. prodr. VI. pag. 360. Ledb. fl. ross. II. pag. 644. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 94. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 105. n. 172. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 12. n. 95. 96. Maxim. prim. pag. 166. Cineraria pratensis Hoppe teste Koch. syn. pag. 423.

var. *polycephalus*;

caule altiore macriore, glabrescente, apice plerumque ramoso, ramis corymbosis. — Folia glabrescentia v. superiora araneosa: inferiora ovato-oblonga, dentata, in petiolum attenuata: superiora oblonga, sessilia, basin versus attenuata, dentata v. integerrima. Ligulae superne 2—3 dentatae, 3—4 nerves, discum subduplo superantes. Pappus sub anthesi corollam subaequans, post anthesin corolla longior, niveus.

Am untern Ussuri bei Cap Kirma und bei Chaizo, am Amur bei Kinneli. Wächst auf schlammigem Wiesenboden und blühet im Juni.

Dem *S. palustris* durch die Verästelung des Stengels und den langen silberweissen Pappus nach dem Abblühen ähnlich, aber die obern Stengelblätter sitzen bei letzterer Art gemeiniglich mit herzförmigem Grunde, an dem obern Theil des Stengels und den Blattstielen findet sich ferner eine dichte drüsige Behaarung und die Bandblumen des Strahls sind viel kürzer.

286. **Senecio palustris** L.

S. palustris D. C. prodr. VI. pag. 363. Ledb. fl. ross. II. pag. 648. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 99. Cineraria palustris L. spec. pag. 1243.

Am Sungatschi und am Kengka-See auf feuchtem schlammigem Boden. Blühet im Juli und August.

287. **Senecio flammeus** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 648. D. C. prodr. VI. pag. 362. Ledb. fl. ross. II. pag. 647. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 98. Maxim. prim. pag. 167.

Am obern Ussuri bei Damgu auf feuchten Wiesen stellenweis häufig. Blühet im Juli.

288. **Saussurea pulchella** Fisch.

Fisch. teste D. C. prodr. VI. pag. 573. Ledb. fl. ross. II. pag. 664. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 119. Maxim. prim. pag. 171.

Plantae hujus polymorphae formas quatuor in regione ussuriensi cl. Maack observavit.

α. subintegra; foliis parce decurrentibus, radicalibus et caulinis inferioribus pinnatifidis, superioribus et supremis lanceolatis integerrimis v. paucidentatis.

Am Sungatschi. Blühet im August und wächst in Laubwaldungen.

β. alata; foliis caulinis in alam saepissime dentatam decurrentibus, pinnatifidis v. supremis integris.

Am Kengka-See in Laubwaldungen und gemischten Waldungen. Blühet im August.

S. alata ist von dieser Form durch die innern Blättchen des Hüllkelchs, denen das gefärbte rundliche Anhängsel fehlt, neben anderen Charakteren leicht zu unterscheiden.

γ. *pinnatifida;* foliis caulinis sub omnibus pinnatifidis v. supremis tantum integerrimis, parce decurrentibus.

S. intermedia Turcz.? decad. chin. n. 13. D. C. prodr. VI. pag. 537.

Am obern Ussuri bei Tschaintung und am Kengka-See. Blühet im August und wächst in gemischten Waldungen.

δ. *ovata;* foliis caulinis in alam plus minus dilatatam decurrentibus, inferioribus tantum pinnatifidis, intermediis superioribusque ovatis petiolatis acuminatis et subintegerrimis, supremis lanceolatis.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll. Im September abgeblühet. Wächst ziemlich häufig in Laubwaldungen.

Die *S. pulchella* ist eine sehr vielgestaltige Pflanze, welche sich von den verwandten Arten durch die aufrechten Schuppen des Hüllkelchs unterscheidet, dessen äusserste Schuppen schmal lanzettlich, während die mittleren und inneren ein breites häutiges kahles gefärbtes Anhängsel tragen. Der Stengel ist bei den uns vorliegenden Formen bald kaum merklich von den herablaufenden Blättern geflügelt, bald werden diese Flügel breit und bekommen sogar Zähne. Ebenso wechselt die Blattform. Die untersten Blätter sind immer fiederlappig, zuweilen sogar doppelt fiederlappig. Die obern Blätter entweder fiederlappig oder ungelappt, lanzettlich oder oval.

289. **Saussurea amurensis** Turcz.

Turcz. in D. C. prodr. VI. pag. 534. Ledb. fl. ross. II. pag. 668. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 112. Maxim. prim. pag. 170.

Am untern Ussuri auf feuchten Wiesen bei Kinda und Nor (Maxim.), am obern Ussuri bei Tschaintung. Wächst auf trocknen und feuchten Wiesen, sowie auch in schattigen Waldungen.

290. **Saussurea ussuriensis** Maxim.

Maxim. prim. pag. 167.

Am untern Ussuri bei Aua und Nor. (Maxim.) Blühet im August.

291. **Atractylis chinensis** Bnge.

Acarna chinensis Bnge enum. pl. chin. l. c. pag. 110. n. 204. Turcz. enum. chin. l. c. pag. 153. n. 104. Maxim. prim. pag. 172. Atractylis chinensis D. C. prodr. VI. pag. 549.

Am untern Ussuri bei Aua, am mittlern Ussuri bei Khachzoll und an der Abderi-Mündung, am obern Ussuri bei Tschaintung, Damgu und oberhalb Sjangé, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im August. Wächst in lichten Waldungen, seltener auf Wiesen.

292. **Carduus crispus** L.

L. spec. pag. 1150. Ledb. fl. ross. II. pag. 720. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 124. Maxim. prim. pag. 172. Rupr. fl. ingr. pag. 536.

Am Ausfluss des Ussuri bei Kirma, gegenüber der Choro-Mündung und bei Turme. Blühet im Juni auf Waldwiesen, in Laubwaldungen und zwischen Artemisia-Gestrüppen.

293. **Cirsium pendulum** Fisch.

Fisch. teste D. C. prodr. VI. pag. 650. Ledb. fl. ross. II. pag. 739. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 126. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 107. n. 176. Maxim. prim. pag. 173.

Am untern Ussuri an der For-Mündung, bei Agdiki und Nor (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Buldschi, am Sungatschi, am Kengka-See, am obern Ussuri bei Damgu. Wächst auf feuchten Wiesen und wird bis 7 Fuss hoch. Blühet im Juli und August.

294. **Cirsium litorale** Maxim.

Maxim. prim. pag. 173.

δ. *nudum* Maxim; ramosum; foliis pinnatifidis, subtus pallidioribus hirtulis; capitulis basi nudis; squamis capituli linea glandulosa obsoleta v. manifestiore notatis.

Am mittlern Ussuri bei Tutkumi und im Sumur-Gebirge. Blühet im Juni und Juli und wächst in Laubwaldungen.

ε. *ussuriense;* simplex v. parce ramosum; foliis pinnatifidis, junioribus subtus araneoso-tomentosis, deinde glabrescentibus et utrinque viridibus; capitulis basi nudis; squamis capituli rigidioribus, omnibus linea glandulosa fusco-atra notatis, inferioribus apice in spinulam pallescentem attenuatis.

Am obern Ussuri an der Ima-Mündung und bei Damgu, am Sungatschi. Blühet im Juli und Anfang August. Wächst auf Prairien stellenweise häufig.

Wir haben vorläufig die im vorhergehenden aufgeführten *Cirsien*, als Formen zu *C. litorale* Maxim. gestellt. Von diesem unterscheiden sich beide Formen durch weniger beblätterte Blüthenstiele und das Fehlen von Blättern, die die Blüthenköpfe stützen. Die drüsige Linie auf den untern Schuppen des Hüllkelchs, ist auch bei den von Maximowicz gesammelten Exemplaren angedeutet. Sehr nah verwandt ist jedenfalls *C. kamtschaticum* Ledb., dessen unterste Stengelblätter aber am Stengel herablaufen und dessen Schuppen des Hüllkelchs die drüsige Linie fehlt und die ausserdem viel länger und dünner zugespitzt sind. *C. Maackii* Maxim., das wir nicht sahen, scheint nur durch kurz gestielte Blüthenköpfe verschieden zu sein. *C. Weyrichii* Maxim. scheint nur eine Form von *C. kamtschaticum* zu sein und *C. schantarense* Trautv. et Mey., das wir ebenfalls nicht gesehen haben, scheint sich durch das Fehlen der drüsigen Linie an den Schuppen des Hüllkelchs zu unterscheiden. Jedenfalls bedarf diese Gruppe der asiatischen *Cirsien* noch eine neue genaue Ueberarbeitung.

295. **Cirsium arvense** Scop.

Scop. fl. carn. II. pag. 126. Ledb. fl. ross. II. pag. 734. Rupr. fl. ingr. pag. 533.
γ. *setosum* M. B. Ledb. l. c. C. setosum M. B. fl. taur. cauc. III. pag. 568.

Zwischen Schilf gesellschaftlich am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juli und August.

296. **Cirsium Vlassovianum** Fisch.

Fisch. in D. C. prodr. VI. pag. 653. Ledb. fl. ross. II. pag. 741. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 129. Maxim. prim. pag. 175.

Am untern Ussuri bei Aua, am obern Ussuri bei Tschaintung, am Sungatschi. Wächst ziemlich häufig auf Wiesen. Blühet im August.

297. **Lappa major** Gärtn.

Gärtn. de fruct. pag. 379. tab. 162. fig. 3. Maxim. prim. pag. 175. Arcium majus Schk. teste Rupr. fl. ingr. pag. 541.

Am Ausfluss des Ussuri auf Schutt in der Nähe des Dorfes Chöchzier. Blühet im Juli. (Maximowicz.)

298. **Rhaponticum atriplicifolium** Trev.

D. C. prodr. VI. pag. 663. Ledb. fl. ross. I. pag. 751. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 133. Maxim. prim. pag. 175. Carduus atriplicifolius Trev. act. nat. cur. XIII. I. pag. 198.

Am untern Ussuri an der Kötscha-Mündung, am obern Ussuri bei Tschaintung, bei Sjangé und Damgu und am ganzen Sungatschi an Rändern von Waldungen und auf Wiesen. Blühet im August.

299. **Serratula coronata** L.

L. spec. pag. 1144. Ledb. fl. ross. II. pag. 756. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 136. Maxim. prim. pag. 176.

Am untern Ussuri bei Aua, Chaizo, Agdiki und Nor, am obern Ussuri bei Damgu und am Sungatschi. Auf Wiesen und in Laubwaldungen. Blühet im August.

300. **Anandria Bellidiastrum** L.

D. C. prodr. VII. pag. 40. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 140. Maxim. prim. pag. 175. A. dimorpha Turcz. cat. baic. n. 695. Ledb. fl. ross. II. pag. 768. Tussilago Anandria L. spec. pag. 1213. Tussilago Bellidiastrum L. hort. ups. pag. 259. tab. 3. Chaptatalia lyrata Sprgl. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 112. n. 212.

Am mittlern Ussuri in Laubwaldungen bei Khofäla. Im September mit reifen Früchten.

301. **Achyrophorus aurantiacus** Turcz.

D. C. prodr. VII. pag. 92. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 144. A. grandiflorus Ledb. fl. ross. II. pag. 777. Maxim. prim. pag. 176. Hypochaeris aurantiaca Turcz. pl. exsicc. anno 1831. Hypochaeris grandiflora Ledb. fl. alt. IV. pag. 164 (anno 1833). Ejusd. ic. fl. ross. tab. 440.

α. *typicus*; caule dense hispido, squamis involucri exterioribus ad costam hispidis.

Am untern Ussuri an der Kötscha-Mündung auf Wiesen ziemlich vereinzelt. Blühet im Juni.

β. *glabrior*; caule sparse hispido v. subglabro, squamis involucri exterioribus ad costam glabris.

Am obern Ussuri unterhalb der Ima-Mündung und bei Tschaintung. Wächst auf Wiesen und blühet im Juni und Juli.

302. **Scorzonera macrosperma** Turcz.

Turcz. in Ledb. fl. ross. II. pag. 795. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 149. Maxim. prim. pag. 177.

Auf Wiesen und an Waldrändern am mittleren Ussuri bei Khofäla, am obern Ussuri bei Damgu und Tschaintung und am Sungatschi. Blühet im Juli, trägt Frucht im August.

303. **Picris japonica** Thbrg.

Thbrg. fl. jap. pag. 299. Ledb. fl. ross. II. pag. 800. Turcz. add. ad fl. baic. XLII. Maxim. prim. pag. 177. Picris davurica Fisch. teste Hornm. h. Hafn. suppl. pag. 155. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 150.

Auf Wiesen und an Waldrändern am untern Ussuri bei Kinda und Agdiki, am mittlern Ussuri bei Buldschi, am obern Ussuri an der Ima-Mündung und am Sungatschi. Blühet im Juli und August.

304. **Lactuca sativa** L.

L. spec. pag. 1118. Ledb. fl. ross. II. pag. 806. Maxim. prim. pag. 177.

Kultivirt in Chinesischen Küchengärten.

305. **Lactuca amurensis** Rgl.

Rgl. ind. sem. h. Petrop. 1857. pag. 42. Maxim. prim. pag. 178.

Am untern Ussuri bei Kinda und Agdiki (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Buldschi und Cap Khofäla, am obern Ussuri bei Tschomborko, am Sungatschi und Kengka-See. Auf Wiesen. Blühet im Juli und August.

Folia polymorpha, caulina basi sagittata sessilia, basin versus praecipue dentata, — nunc integra et lineari-lanceolata v. linearia, — nunc pinnatifida v. runcinato-dentata v. runcinato-sinuato-pinnatifida: lobis linearibus v. lineari-lanceolatis v. e basi latiore acuminatis v. acuminatissimis, integris v. varie dentatis.

306. **Lactuca triangulata** Maxim.

Maxim. prim. pag. 177.

Bei Turme und Messur an der Ussuri-Mündung. (Maxim.) Wächst in Laubwaldungen.

307. **Youngia chrysantha** Maxim.

Maxim. prim. pag. 181.

Am untern Ussuri bei Dschoada und bei Aua, am mittlern Ussuri häufig bei Cap Khachzoll. Häufig an Felsen. Blühet im August und September.

308. **Taraxacum officinarum** Vaill.

T. officinarum Vaill. teste Rupr. fl. ingr. pag. 619. Wigg. prim. fl. hols. pag. 56. Ledb. fl. ross. II. pag. 812. T. Dens Leonis Desf. fl. atl. II. pag. 228. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 152.

In Küchengärten am untern Ussuri. Blühet im Juni.

309. **Ixeris versicolor** Sprgl.

D. C. prodr. VII. pag. 151. Ledb. fl. ross. II. pag. 817. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 155. Barkhausia versicolor Sprgl. syst. III. pag. 651. Turcz. cat. baic. n. 706. Prenanthes versicolor Fisch. teste Bunge enum. pl. chin. l. c. pag. 114. n. 227.

Am untern Ussuri bei Kirma und am mittleren Ussuri bei Buldschi auf schwammigen Wiesen.

Specimina ussuriensia caule erecto, basi simplici, apice corymboso-ramoso, foliis lineari-oblongis integerrimis v. tenuissime sinuato-denticulatis et floribus flavis gaudent.

310. **Composita spec. indeterm.**

Am Kengka-See in gemischten Waldungen.

Folia radicalia oblongo-lanceolata, in petiolum attenuata, subruncinato-dentata, glabra, caulem subaequantia. Caulis ramosus, tenuiter puberulus, deinde glabrescens, foliatus; foliis caulinis decrescentibus, lanceolatis v. lineari-lanceolatis, dentatis. Capitulum multiflorum, basi puberulum. Involucri subuniserialis foliola glabra, lineari-lanceolata, subaequilonga, glabra. Receptaculum nudum. Flores flavi, radii ligulati foeminei, disci tubulosi hermaphroditi. Ligulae oblongae, apice 2—5 dentatae, involucrum superantes. Achaenia immatura erostria, pappo piloso scabro coronata. Habitus Willmetiae et Leontodontis, achaeniis erostribus, involucro ecalyculato satis diversum. An genus novum?

Es liegt ein einziges unvollkommen ausgebildetes Exemplar vor, nach welchem es zu gewagt erscheinen dürfte, eine neue Gattung aufzustellen.

311. **Mulgedium sibiricum** L.

Less. syn. pag. 142. Ledb. fl. ross. II. pag. 843. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 176. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 59. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 108. n. 180. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 14. n. 111. Maxim. prim. pag. 182. Rupr. fl. ingr. pag. 620. Sonchus sibiricus L. spec. pag. 1118. Hook. fl. bor. am. I. pag. 293.

α. integrifolium Ledb. l. c.

Am untern Ussuri am Cap Khalang, an der Ussuri-Mündung, an der Kötscha-Mündung und um obern Ussuri an der Ima-Mündung.

β. dentatum Ledb. l. c.

Am Sungatschi. Wächst in Prairien und auf grasigen Uferrändern. Im Juni und Juli blühend.

312. **Hieracium virosum** Pall.

Pall. itin. app. pag. 501. n. 125. Ledb. fl. ross. II. pag. 856. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 174. Maxim. prim. pag. 182.

Am Sungatschi. Wächst auf Prairien und an den Rändern von Laubwaldungen. Blühet im Juli und August und ist wahrscheinlich nur die Form mit stengelumfassenden Blättern von der folgenden Art.

313. **Hieracium umbellatum** L.

L. spec. pag. 1131. Ledb. fl. ross. II. pag. 855. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 173. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 60. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 109. n. 182. Maxim. prim. pag. 182. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 14. n. 110. Hook. fl. bor. am. I. pag. 300. H. sabaudum (Lobel 1576) Rupr. fl. ingr. pag. 633.

Häufig am untern, mittleren und obern Ussuri bei Khachzoll, an der Bikin-Mündung, an der Ima-Mündung, bei Tschomborko, Sjangé, am Cap Chong-scholasi, bei Tschaintung, ferner am Sungatschi und Kengka-See. Auf Wiesen, in lichten Gebüschen und Waldungen, sowie an Abhängen. Im Juli und August blühend.

Ordo L. LOBELIACEAE JUSS.

314. **Lobelia sessilifolia** Lamb.

Lamb. in transact. Linn. soc. X. pag. 260. tab. 6. Ledb. fl. ross. II. pag. 869. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 178. Maxim. prim. pag. 183.

Auf sumpfigen und feuchten Wiesen und an den Rändern von Sümpfen am obern Ussuri bei Damgu, an der Ima-Mündung, bei Tschaintung und am Sungatschi. Blühet im Juli und August.

Ordo LI. CAMPANULACEAE JUSS.

315. **Platycodon grandiflorus** L. **fil.**

A. D. C. in D. C. prodr. VII. pag. 422. Ledb. fl. ross. II. pag. 870. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 180. Maxim. prim. pag. 184. Campanula grandiflora L. fil. suppl. pag. 140. Wahlenbergia grandiflora Schrad. in ind. sem. horti Gött.

Auf trocknen Wiesen und an felsigen Abhängen am untern Ussuri bei Aua und Nor, am mittlern Ussuri bei Khachzoll, Zifjaku, Khofäla, an der Bikin-Mündung. Blühet im Juli und August.

α. typicus; foliis inferioribus et caulinis intermediis elliptico-ovatis v. elliptico-lanceolatis.

β. angustifolius: foliis omnibus oblongo-lanceolatis v. lineari-lanceolatis.

316. **Glossocomia lanceolata** Sieb. et Zucc.

Campanumoea japonica Sieb. et Zucc. fl. jap. pag. 174. tab. 91. G. lanceolata β. obtusa Rgl. in Rgl. pl. Maxim. pag. 491. G. ussuriensis Rupr. in pl. Maxim. l. c. app. n. 1. Maxim. prim. pag. 184.

Im ganzen Ussuri-Gebiet ziemlich häufig auf Wiesen und in lichten Laubwaldungen, an Kräutern und Sträuchern emporklimmend. Blühet im Juli und August.

Species valde variabilis. Folia oblongo-lanceolata v. elliptico-lanceolata, v. ovato-elliptica, glabra v. margine puberula, parva (vix 1 poll. longa et ½ poll. lata) v. majora (usque 3½ poll. longa et 2 poll. lata). Calyx corollae adpressus v. patulus v. patentissimus v. deinde reflexus. Corolla extus plus minus intense lilacina et intus purpureo-violacea.

317. **Campanula punctata** Lam.

Lam. encycl. I. pag. 586. Ledb. fl. ross. II. pag. 878. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 182. Maxim. prim. pag. 184.

An grasigen Stellen in Laubwaldungen und an den Waldrändern gesellschaftlich wachsend, am untern Ussuri bei Turme, Aua und der Choro-Mündung und am Kengka-See. Blühet im Juni.

318. **Campanula glomerata** L.

L. spec. pag. 235. Ledb. fl. ross. II. pag. 880. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 183. Maxim. prim. pag. 185. Rupr. fl. ingr. pag. 654.

Im ganzen Gebiete des Ussuri und Sungatschi auf Wiesen und in Waldungen. Blühet im Juni und Juli.

319. **Adenophora verticillata** L.

Fisch. in Mém. de la soc. de Mosc. VI. pag. 167. Ledb. fl. ross. II. pag. 892. D. C. prodr. VII. pag. 492. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 187. Maxim. prim. pag. 185. Campanula verticillata Linné suppl. pag. 141. Pall. itin. III. pag. 320.

α. typica; foliis oblongo-lanceolatis v. obovato-lanceolatis, argute serratis.

Am mittlern Ussuri bei Buldschi und bei Damgu am obern Ussuri.

β. angustifolia; foliis lineari-lanceolatis v. sublinearibns, argute serratis.

Am mittlern Ussuri bei Zifjaku, am obern Ussuri bei Damgu, bei Tschomborko und gegenüber der Ima-Mündung.

γ. *subintegrifolia;* foliis sublinearibus, integerrimis v. minute serrulatis. Haec varietas foliis verticillatis ab A. marsupiflora distinguitur.

Im Sumur-Gebirge am mittlern Ussuri. Blühet im Juli ziemlich häufig auf Wiesen und grasigen Plätzen, seltener in Waldungen.

Die Abart γ. scheint uns den Uebergang nach *A. marsupiflora* zu bilden, indem sie nur noch durch wirtelförmig gestellte Blätter abweicht. Da nun die wirtelförmige Stellung der Blätter bei andern Arten, wie bei *A. latifolia* durchaus nicht constant ist, so dürfte wahrscheinlich auch *A. marsupiflora* als Form zu *A. verticillata* fallen. Ueberhaupt bedürfen die Adenophoren einer neuen Ueberarbeitung.

320. **Adenophora pereskiaefolia** Roem. et Schult.

Campanula pereskiaefolia Roem. et Schult. syst. V. pag. 116 (1819) Adenophora latifolia Fisch. in Mém. d. natur. d. Moscou VI. pag. 168 (1823). A. D. C. in D. C. prodr. VII. pag. 492. Ledb. fl. ross. II. pag. 894. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 188. Maxim. prim. pag. 186.

Am untern Ussuri bei Agdiki, Aua und Nor, am mittlern Ussuri bei Subki, Khachzoll, Khofäla, am obern Ussuri bei Damgu, Tschaintung und an der Ima-Mündung, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet vom Juni bis August auf steinigem Boden, zwischen Gebüsch, an Waldrändern etc.

Folia verticillata v. sparsa, sessilia v. breviter petiolata, elliptica v. oblongo-lanceolata, acuminata, plerumque grosse et inaequaliter serrata et basi cuneata integerrima. Calycis laciniis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis integerrimis germine duplo longioribus a speciebus affinibus recedit.

Sehr nahe mit *A. stylosa* verwandt und wahrscheinlich mit dieser Art zusammen fallend. Weder gestielte oder sitzende, quirlständige oder zerstreute Blätter, gewähren hier einen Unterschied und selbst in der Länge der Kelchlappen treten bedeutende Schwankungen ein. Wenn wir dennoch beide Arten nicht vereinigten, so geschah dies nur desshalb, weil diese Gattung nur bei Vergleichung aller Arten richtig beurtheilt werden kann.

321. **Adenophora stylosa** Lam.

Fisch. l. c. pag. 168. Ledb. fl.ross. II. pag. 895. Campanula stylosa Lam. encyc. I. pag. 580.

Am Sungatschi auf Wiesen. Ende Juli blühend.

Folia inferiora in speciminibus nostris verticillata, breviter petiolata, calycis laciniae germen aequantes.

Die 2 am Sungatschi gesammelten, uns vorliegenden Exemplare, stellen gleichsam eine Mittelform nach der vorhergehenden Art dar.

Ordo LII. ERICACEAE LINDL.

322. **Rhododendron davuricum** L.

L. spec. pag. 562. Ledb. fl. ross. II. pag. 921. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 207. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 64. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 19. n. 172. Rupr. pl. Maack. pag. 550. n. 62.

Am untern Ussuri bei Aua und an der Bikin-Mündung, ferner bei Cap Khofäla am mittlern Ussuri häufig oben auf der Felskuppe. Wächst auf Felsen.

Ordo LIII. PYROLACEAE LINDL.

* 323. **Pyrola rotundifolia** L.

L. spec. pag. 567. Ledb. fl. ross. II. pag. 928. Turcz. fl. baic. dah. I. pag. 211. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 64. n. 226. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 110. n. 198. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 19. n. 176. Maxim. prim. pag. 190. Hook. fl. bor. am. II. pag. 46.

γ. *incarnata* D. C.

D. C. prodr. VII. pag. 772. Ledb. l. c.

Im Bureja-Gebirge. Blühet im Mai.

324. **Pyrola renifolia** Maxim.

Maxim. prim. pag. 190.

Bei Messur am Fusse des Chöchzier-Gebirges in Waldungen. Blühet im Juli.

Ordo LIV. LENTIBULARIEAE RICH.

325. **Utricularia vulgaris** L.

L. spec. pag. 26. Ledb. fl. ross. III. pag. 1. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 219.

In stehenden Wassern der Sümpfe häufig, so an der Ussuri-Mündung bei Kirma, am mittlern Ussuri bei Khachzoll, am obern Ussuri bei Damgu und Sjangé und am Sungatschi. Blühet im Juni und Juli.

Ordo LV. PRIMULACEAE VENT.

326. **Primula cortusoides** L.

L. spec. pag. 206. Ledb. fl. ross. II. pag. 8. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 224. Maxim. prim. pag. 192.

β. *patens* Turcz. l. c.

Auf dem Sumur-Gebirge am mittlern Ussuri und unterhalb Aigun beim Vorgebirge Bal-chada im Amur-Gebiet. Blühet im Juni und Juli an Bachufern.

327. **Androsace filiformis** Retz.

Retz. obs. II. pag. 10. Ledb. fl. ross. II. pag. 21. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 234. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 66. n. 233. Maxim. prim. pag. 192.

Auf feuchten Plätzen und auf ausgetrockneten Lagunen an der Ussuri-Mündung. Blühet im Mai.

328. **Naumburgia thyrsiflora** L.

Rchb. fl. exc. pag. 410. Ledb. fl. ross. III. pag. 25. Maxim. prim. pag. 193. Lysimachia thyrsiflora L. spec. pag. 209. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 239.

In Sümpfen und auf den Inseln an der Ussuri-Mündung. Blühet Anfang Juni.

329. **Lysimachia davurica** Ledb.

Ledb. in Mém. de l'Acad. d. sc. de St.-Pétersb. V. pag. 523. Ejusd. fl. ross. II. pag. 27. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 240. Maxim. prim. pag. 193.

Variat foliis lineari-lanceolatis v. oblongo-lanceolatis v. lineari-oblongis, racemo simplici v. paniculato-ramoso.

Am untern Ussuri an der Kötscha-Mündung, am mittlern Ussuri beim Cap Uangbobosa, am obern Ussuri bei Damgu und Tschaintung, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juli und wächst auf Wiesen und an den Ufern des Flusses.

331. **Lysimachia barystachys** Bnge.

Bnge. enum. chin. l. c. pag. 127. n. 298. Turcz. enum. chin. l. c. pag. 156. n. 165. Maxim. prim. pag. 193. Tab. nostra IX, fig. 1—3.

Am mittlern Ussuri oberhalb Dschartschka (die schmalblättrige Form), bei Khachzoll und am Sungatschi (die breitblättrige Form). Blühet im Juni und Juli. Auf Wiesen und in Laubwäldern stellenweise häufig.

Caules 2—2½ pedales, superne pedunculique pubescentes. Folia utrinque minute puberula, subtus pallidiora, lineari-oblonga v. oblongo-lanceolata. Bracteae lineari-subulatae, puberulae.

An allen von uns gesehenen Exemplaren sind die Blätter beiderseits kurzhaarig. Tafel IX, Fig. 1, giebt den obern Theil des Stengels der schmalblättrigen Form. Fig. 2 ein Blatt der breitblättrigen Form und Fig. 3 ist eine einzelne vergrösserte Blume nebst Braktee.

Ordo LVI. OLEACEAE LINDL.

331. **Syringa amurensis** Rupr.

Rupr. pl. Maack. pag. 551. Maxim. prim. pag. 193. Маакъ путеш. на Амуръ cum icone.

An der Mündung des Ussuri und am untern Ussuri bei Cap Aua an Waldrändern und in Laubwaldungen. Blühet im Juni.

332. **Fraxinus mandshurica** Rupr.

Rupr. pl. Maack pag. 551. n. 66. Maxim. prim. pag. 196.

Am Sungatschi, am Kengka-See und überall am Ussuri in Laubwaldungen. Im August mit Früchten, im Mai blühend.

Wohl nur eine Form von *Fr. excelsior.* Es kann in diesem schwierigen Genus aber nur eiue Ueberarbeitung der ganzen Gattung entscheiden. Schon Maximowicz bemerkt sehr richtig, dass die Blattform des Baumes des Amurgebietes sehr wandelbar sei und keinen durchgreifenden Unterschied biete. Es bleibt also nur die bräunliche Behaarung am Grunde der Blättchen und das diöcische Verhalten der Blumen übrig. Ersterer Charakter zeigt aber ebenfalls bedeutende Schwankungen und diöcisches und polygamisches Verhalten der Exemplare kann noch weniger entscheiden.

Ordo LVII. APOCYNACEAE LINDL.

333. **Metaplexis Stauntoni** Roem. et Schult.

Roem. et Schult. syst. VI. pag. 111. Maxim. prim. pag. 196. M. chinensis Dne. in D. C. prodr. VIII. pag. 511. Sieb. et Zucc. fl. jap. in Abhandl. d. Ak. z. Münch. 1846. pag. 161. Urostelma chinense Bnge. enum. chin. l. c. pag. 218. n. 247.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll. Blühet im Juli. Wächst auf kahlen Orten und klimmt an Sträuchern und Bäumen empor.

334. **Vincetoxicum volubile** Maxim.

Maxim. prim. pag. 195.

α. *typicum*; foliis e basi cordata ovato-lanceolatis.

Am Sungatschi.

β. *angustifolium*; foliis minoribus e basi cordata lanceolatis v. anguste lanceolatis.

Am mittleren Ussuri bei Buldschi, Khachzoll, im Sumur-Gebirge, am obern Ussuri an der Ima-Mündung und bei Sjangé. In lichten Waldungen und in Menge auf feuchten Wiesen. Blühet im Juli.

335. **Vincetoxicum amplexicaule** Sieb. et Zucc.

Sieb. et Zucc. fl. jap. in Abh. d. Ak. z. München. 1846. pag. 162.

Häufig auf Wiesen am Sungatschi, im August blühend.

Die vom Herrn Maack gesammelten Exemplare stimmen in Tracht, Blättern und Behaarung mit der Beschreibung Siebold's und Zuccarini's, nur sind die Blätter grösser, nämlich bis 4 Zoll lang und bis $2\frac{1}{4}$ Zoll breit. Blumen sind nicht vorhanden und die Trugdolden sind im Fruchtzustande etwas länger als die Blätter. Siebold und Zuccarini beschreiben solche als kürzer wie die Blätter, jedoch offenbar nach blühenden Exemplaren, so dass dieser Unterschied wahrscheinlich bei Fruchtexemplaren auftritt und daher keinen Werth hat.

Ordo LVIII. GENTIANACEAE LINDL.

336. **Gentiana triflora** Pall.

Pall. fl. ross. II. pag. 105. tab. 93. fig. 1. Ledb. fl. ross. III. pag. 66. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 264. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 67. Maxim. l. c. pag. 197.

Am untern Ussuri bei Nor (Maxim.), am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im August auf Wiesen.

337. **Gentiana scabra** Bunge.

Bunge enum. alt. pag. 14. Ledb. fl. ross. III. pag. 68. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 265. Maxim. prim. pag. 196.

Am obern Ussuri bei Tschaintung, Bangdsaisa, bei Damgu.

Auf Wiesen, Ende August und September blühend.

338. **Pterygocalyx volubilis** Maxim.

Maxim. prim. pag. 188 tab. 9.

Am untern Ussuri bei Nor und Turme in schattigen Laubwaldungen. (Maxim.) Blühet im August.

In der Tracht schliesst sich die Gattung *Pterygocalyx* durchaus an *Crawfurdia* an, dagegen ist Blumen- und Fruchtbildung bedeutend verschieden, indem die Blumen von *Pterygocalyx* 4-zählig, die Staubbeutel auf der Mitte befestigt und die Kapsel kurz gestielt, bei *Crawfurdia* dagegen die Blumen 5-zählig, die Staubbeutel am Grunde befestigt und die Früchte lang gestielt sind. Näheres über diese beiden Gattungen in einem besondern Artikel vom Herrn Maximowicz und uns im Bull. de l'Ac. de St.-Pétersb. 1861.

339. **Limnanthemum nymphoides** L.

Lk. fl. port. I. pag. 344. Ledb. fl. ross. III. pag. 77. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 277. Villarsia nymphoides Vent. choix des pl. pag. 2 tab. 9. Bunge enum. chin. l. c.

pag. 119. n. 253. Turcz. enum. chin. l. c. pag. 156 n. 142. Menyanthes nymphoides L. spec. pag. 207.

Am Ussuri, Sungatschi und am Kengka-See in langsam fliessendem oder stehendem Wasser. Blühet im Juli und August.

Ordo LIX. POLEMONIACEAE VENT.

340. **Polemonium caeruleum** L.

L. spec. pag. 230. Ledb. fl. ross. III. pag. 83. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 69. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 281. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 112. n. 215. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 16. n. 141. 142. Maxim. prim. pag. 199.

α. *vulgare* Ledb. l. c.

(*) Lusus 1. laxiflorum; paniculae ramis inferioribus elongatis, laxifloris; calyce canescente.

Im Chingan und an der Sungari-Mündung im Amurgebiet. Wächst auf Prairien und in Laubwaldungen.

Lusus 2. racemosum; paniculae ramis inferioribus magis abbreviatis, racemum compositum formantibus; calyce puberulo.

Am mittlern und obern Ussuri an der Abderi- und Ima-Mündung, bei Suifun und am Kengka-See. Blühet vom Mai bis August an Waldrändern und auf grasigen Plätzen.

Ordo LXX. CONVOLVULACEAE VENT.

341. **Calystegia dahurica** Choisy.

Choisy in D. C. prodr. IX. pag. 433. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 287. Maxim. prim. pag. 200. Convolvulus pellitus et subvolubilis Ledb. fl. alt. I. pag. 223 in nota. Ejusd. ic. fl. ross. tab. 206 et 205. Convolvulus subvolubilis Bunge enum. pl. chin l. c. pag. 120. n. 259.

α. *pellita* Ledb. Choisy, Turcz. et Maxim. l. c.

Stellenweise in Laubwaldungen und auf Wiesen am mittlern Ussuri bei Khachzoll, am obern Ussuri bei Damgu und am Sungatschi.

γ. *subvolubilis* Ledeb. C. dahurica γ. elongata Choisy, Turcz. et Maxim. l. c.

Am untern Ussuri zwischen niedrigem Gebüsch und auf Wiesen bei Dschoada, an der Kji-Mündung und bei Cap Aua, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet vom Juni bis August.

Nach dem Rechte der Priorität müsste eigentlich einer der Ledebourschen Namen wieder hergestellt werden. Die Veränderung des Namens durch Choisy, wird aber in

diesem Falle dadurch gerechtfertigt, als er zwei von Ledebour unterschiedene Arten in eine zusammenfasste. Für die beiden Formen aber den von Ledebour gegebenen Namen zu verändern, dafür liegt kein Grund vor.

342. **Calystegia acetosaefolia** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 289. in adnot. Maxim. prim. pag. 200.

Auf kiesigem Ufer bei Dschoada. (Maxim.) Im August blühend.

Ordo LXI. CUSCUTEAE PRSL.

343. **Cuscuta japonica** Choisy.

Choisy pl. Zolling 1854. pag. 130 et pl. jav. 1858 pag. 30. Engelm. system. arrang. of the spec. of the gen. Cuscuta in Trans. of the Acad. of science of St. Louis vol. I. n. 3. pag. 517. (67.)

α. thyrsoidea Engelm. l. c.

C. systyla Maxim. prim. pag. 20.

An der Ussuri-Mündung bei Turme, am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa und am obern Ussuri bei Tschaintung. Blühet im Juni, im Juli bis September mit Früchten. Wächst auf Wiesen.

Anmerkung. Die nach Exemplaren Nordchinas von Maximowicz aufgestellte und pag. 201 seines Werkes beschriebene *C. colorans* Maxim., rechnet Engelmann gleichfalls zu *C. japonica* als var. *β. paniculata.*

Ordo LXII. BORRAGINEAE JUSS.

344. **Bothriospermum tenellum** Fisch. Mey.

Fisch. Mey ind. sem. h. Petrop. I. pag. 24. D. C. prodr. X. pag. 116. Maxim. prim. pag. 201.

Am Ussuri, der For-Mündung gegenüber auf feuchten Wiesen und im Chöchzier-Gebirge. (Maxim.)

345. **Eritrichium pedunculare** Trev.

A. D. C. in D. C. prodr. X. pag. 128. Ledb. fl. ross. III. pag. 153. Maxim. prim. pag. 203. Myosotis peduncularis Trev. in Schrift. d. Nat. Ges. in Berlin VII. pag. 147. tab. 2. fig. 6—9. Bunge enum. chin. l. c. pag. 121. n. 265.

Am Ausfluss des Ussuri am Ufer des Flusses, im Juni blühend.

346. **Eritrichium radicans** Turcz.

A. D. C. in D. C. prodr. X. pag. 130. Ledb. fl. ross. III. pag. 154. Trautv. et

Mey. in fl. och. pag. 70. n. 246. Turcz. fl. baic. dah. II pag. 312. Maxim. prim. pag. 203. Myosotis radicans Turcz. cat. baic. n. 815. Tab. nostra IX. fig. 4—8.

Folia plerumque omnia petiolata. Racemus foliosus.

An der Ussuri-Mündung in feuchten Waldungen. Blühet im Mai und Juni.

Wir geben von dieser ausgezeichneten Art auf Tafel IX, Fig. 4—8 die Abbildung. Fig. 4, der obere Theil eines Exemplars mit fruchttragenden Kelchen. Fig. 5, dito mit Blumen. Fig. 6, der untere Theil eines Stengels, alle in natürlicher Grösse. Fig. 7 und 8 sind 2 Früchtchen vergrössert, Fig. 7 zeigt eine Seitenfläche und die Spitzenfläche der Frucht, Fig. 8 nur 2 Seitenflächen.

Von *E.pedunculare* unterscheidet es sich sofort durch die Stengelblätter, welche meist alle gestielt und spitz, — eine Blüthentraube, deren einzelne Blumen von Blättern gestützt sind, grössere Blumen und an der Spitze nicht angeschwollene Blüthenstiele. In der Behaarung und Form der Früchtchen scheint uns kein Unterschied zu liegen, da wir bei *E. radicans* ebenfalls schwach behaarte Früchtchen sahen, welche aber fast doppelt so gross als bei *E. pedunculare.* Bei letzteren finden sich ebenfalls zuweilen ganz kahle Früchtchen.

347. **Eritrichium myosotideum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 203. Tab. nostra IX. fig. 9.

Corolla calycem circiter duplo superans.

An der Ussuri-Mündung. Blühet im Mai und Juni auf feuchten Wiesen.

Affine E. pedunculari, quod differt: pedicellis post anthesin apice incrassatis, corollis calyce paullo longioribus, caryopsibus duplo minoribus.

Maximowicz vergleicht sein *E. myosotideum* mit *E. radicans*, von dem es in vollkommner Uebereinstimmung mit *E. pedunculare* Trev., durch blattlose nur am Grunde beblätterte Blüthentrauben und grossentheils sitzende Stengelblätter sich sogleich unterscheidet. Viel näher ist es mit *E. pedunculare* Trev verwandt, von dem es sich genau genommen nur durch nach dem Abblühen an der Spitze nicht aufgeschwollene Blüthenstielchen und grössere Blumen unterscheidet. Es dürfte daher in Frage kommen, ob die vorliegende Art nicht etwa nur eine Form von *E pedunculare.* Uebergänge sahen wir jedoch nicht. Figur 9 auf Tab. IX ist ein Exemplar in natürlicher Grösse. Die Tracht ändert jedoch nach Standort sehr ab, indem die Pflanze bald nur einen, bald viele Stengel vom Grunde aus bildet, indem ferner die Stengel bald aufsteigen, bald niederliegen, bald aufrecht sind und die Blüthentrauben bald kürzer und ziemlich aufrecht, bald dünn und lang.

348. **Echinospermum deflexum** Wahlbrg.

Lehm. Asperif. pag. 120. D. C. prodr. X. pag. 135. Ledb. fl. ross. III. pag. 154. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 314. Maxim. prim. pag. 204. Rgl. Rach. Herder pag. 16. n. 16.

Am untern Ussuri bei Dschoada (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Cap Chat und Uangbo-bosa. Blühet im Juni und Juli an steinigen Ufern.

Ordo LXIII. SOLANACEAE BARTL.

349. **Solanum tuberosum** L.

L. spec. pag. 282. D. C. prodr. XIII. 1. pag. 31. Maxim. prim. pag. 204.

Kultivirt in den Küchengärten der Chinesen, so bei Aua, Damgu u. s. f.

350. **Solanum nigrum** L.

L. spec. pag. 255. Ledb. fl. ross. III. pag. 188. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 322. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 122. n. 272. Maxim. prim. pag. 204.

In Chinesischen Küchengärten bei Damgu. Blühet im Juli und August.

351. **Solanum persicum** Willd.

Willd. teste Roem. et Schult. IV. pag. 662. Ledb. fl. ross. III. pag. 187. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 325.

Am untern Ussuri bei Dschoada, am Sungatschi und Kengka-See. Auf angeschwemmten Wiesen, auf Inseln und zwischen Gebüsch. Blühet vom Juni bis August.

352. **Solanum Melongena** L.

L. spec. pag. 260. S. esculentum Dun. in D. C. prodr. XIII. I. pag. 355. Maxim. prim. pag. 205.

Caulis subinermis. Pedunculi aculeati.

Was Dunal veranlassen konnte, an Stelle des von Linné gegebenen Namens einen andern zu setzen, ist uns unbegreiflich. Ein solches Verfahren hat gar keine Berechtigung.

In allen Küchengärten der Chinesen, so bei Damgu und am Sungatschiausflusse im Dorfe Lung-mjao.

353. **Capsicum longum** D. C.

D. C. cat. hort. Monsp. 1813. pag. 86. D. C. prodr. XIII. I. pag. 424. Maxim. prim. pag. 205.

Kultivirt in den Küchengärten der Chinesen zu Aua, Damgu und am Sungatschi etc. Im Juli mit Blumen und Früchten.

354. **Nicotiana rustica** L.

L. spec. pag. 263. D. C. prodr. XIII. I. pag. 563.

Angebaut von den Chinesen.

355. **Nicotiana Tabacum** L.

L. spec. I. pag. 258. D. C. prodr. XIII. I. pag. 557.
a. attenuatum Dun. in D. C. prodr. l. c.
Angebaut von den Chinesen in Usatschi, Damgu u. s. f.

Ordo LXIV. SCROPHULARIACEAE LINDL.

356. **Linaria vulgaris** Mill.

Mill. dict. 1. Ledb. fl. ross. III. pag. 206. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 328. Rgl. Rach. Herder pag. 17. n. 144. Maxim. prim. pag. 205. Hook. fl. bor. am. II. pag. 94.

Im Gebiete des Ussuri und Sungatschi allgemein verbreitet, so bei Dschoada, Agdiki, Choro, Tschomborko, an der Bikin-Mündung, bei Damgu, Tschaintung, Sjangé, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juni und Juli und wächst vorzugsweise an kahlen sandigen Uferstellen, seltener auf Wiesen.

357. **Mazus rugosus** Lour.

Lour. fl. cochin. pag. 385. Benth. in D. C. prodr. X. pag. 357. Maxim. prim. pag. 205.

Auf feuchten und schlammigen Plätzen am untern Ussuri bei Turme, Nor und Dschoada, am mittlern Ussuri unterhalb Buldschi. Blühet im Juni und Juli und wächst gemeinschaftlich mit Carex-Arten.

358. **Lindernia pyxidaria** All.

All. misc. taur. III. pag. 178. Benth. in D. C. prodr. X. pag. 418. Schkh. Handb. II. tab. 127. Ledb. fl. ross. III. pag. 225. Rgl. pl. Maxim. pag. 490. Maxim. prim. pag. 205.

Am ganzen Ussuri, am Sungatschi und am Kengka-See, auf überschwemmt gewesenen schlammigen Orten. Im August mit Früchten.

Corolla marcescens, deinde basi solubilis et saepissime modo calyptrae in capsulae apice sessilis.

Es liegen uns weder von Maack noch von Maximowicz in der Blüthe gesammelte Exemplare vor. Das eigentliche Verhalten der Blumenkrone, die nach dem Abblühen am Schlunde sich zusammendreht, und dann von der wachsenden Kapsel am Grunde abgehoben wird, um gleich einer Calyptra auf der Spitze der Kapsel sitzen zu bleiben, machte uns anfänglich stutzig, da dies von keinem der von uns verglichenen Autoren angegeben wird. Später fanden wir aber das gleiche Verhältniss auch bei Exemplaren die aus Europa stammen, wenn gleich es hier nicht immer vorzukommen scheint.

359. **Ilysanthus gratioloides** L.

Benth. in D. C. prodr. X. pag. 419. Capraria gratioloides L. spec. pag. 876. Lindernia dilatata Ell. bot. I. pag. 16. Lindernia pyxidaria β. grandiflora Maxim. prim. pag. 206.

Habitus omnino Linderniae pyxidariae, dignoscitur staminibus 2 fertilibus, 2 sterilibus et corolla calyce subduplo longiore. L. pyxidariae flores staminibus 4 fertilibus et corolla calycem aequante gaudent.

Am Sungatschi auf feuchten überschwemmt gewesenen Plätzen und Wiesen im Juli in Blüthe. Im Russischen Reiche ausserdem nur bei Astrachan gesammelt.

Nach den Exemplaren des letzteren Standortes stellte Maximowicz seine var. β. *grandiflora* von *Lindernia pyxidaria* auf.

360. **Limosella aquatica** L.

L. spec. pag. 881. Ledb. fl. ross. III. pag. 226. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 334. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 114. n. 221. Maxim. l. c. pag. 206.

Auf zeitweis über Wasser stehenden Lokalitäten auf Schlammboden an der Ussuri-Mündung und am Sungatschi. Blühet im Juni und Juli.

361. **Veronica sibirica** L.

L. spec. pag. 12. Ledb. fl. ross. III pag. 229. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 337. Maxim. l. c. pag. 206.

Auf Wiesen, an Waldrändern und in Laubwaldungen am untern Ussuri bei Nürtze, bei der Staniza Wenjukowa, an der Choro-Mündung, am mittlern Ussuri an der Bikin-Mündung und am obern Ussuri bei Tschaintung. Blühet im Juni und Juli.

362. **Veronica tubiflora** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 866. Ledb. fl. ross. III. pag. 229. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 338. Maxim. prim. pag. 206.

Am mittlern Ussuri an der Kötscha-Mündung und bei Buldschi, am obern Ussuri an der Ima-Mündung. Auf trocknen und sumpfigen Wiesen stellenweise häufig. Blühet im Juni und Juli.

363. **Veronica longifolia** L.

L. spec. pag. 13.. Ledb. fl. ross. III. pag. pag. 232. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 340. V. longifolia et grandis Maxim. l. c. pag. 206. 207.

Variat:

α. *glabra* Koch; foliis e basi cordata lanceolato-oblongis, subsimpliciter serratis, caulibusque glabris.

Koch syn. ed. II. pag. 696.

Bei Cap Aua und Staniza Djatschenkowa am untern Ussuri, im Sumur-Gebirge und an der Abderi-Mündung am mittlern Ussuri, sowie an der Ima-Mündung am obern Ussuri. Auf Wiesen im Juni und Juli blühend.

β. *grandis;* foliis e basi cordata lanceolatis, duplicato subinciso-serratis, caulibusque plus minus hispidulis.

V. grandis Fisch. teste Sprgl. n. Entd. II. pag. 122. Maxim. prim. pag. 206. excl. varietate.

Bei Aua.

Zu den zahlreichen Formen des *V. longifolia*, die Ledebour einfach als Synonymen aufführt, gehört sicherlich auch *V. spuria* L. Weder Grund des Blattes, noch Zahnung, noch Länge der Brakteen geben einen durchgreifenden Unterschied zwischen beiden Arten. Zu den Formen, welche *V. spuria* mit *V. longifolia* verbinden, gehört auch die von Maximowicz als *V. grandis* var. *media* aufgeführte.

364. **Veronica peregrina** L.

L. spec. pag. 20. Ledb. fl. ross. III. pag. 249. Maxim. prim. pag. 208.

Am untern Ussuri auf Schlammboden. (Maxim.)

365. **Siphonostegia chinensis** Benth.

Benth. in Hook. et Arn. bot. Beech. pag. 203. Benth. in D. C. prodr. X. pag. 538. Bnge. in Bull. de l'Ac. d. St.-Pétersb. VII. pag. 278. Maxim. prim. pag. 208.

Am obern Ussuri bei Damgu und bei Tschomborko auf Wiesen. Blühet im Juli.

366. **Phtheirospermum chinense** Bunge.

Bunge in ind. sem. horti Petrop. I. pag. 35. D. C. prodr. X. pag. 538. Maxim. prim. pag. 208.

Am untern Ussuri bei Chaizo, Aua, Chorroko, Nor, am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, am obern Ussuri bei Tschaintung, Damgu, Bang-dsuisa und Chongscholasa. Auf grasigen und felsigen Abhängen auf Sand und Granitboden, in Laubwaldungen und an den Rändern derselben. Blühet im August und September.

367. **Omphalotrix longipes** Maxim.

Maxim. prim. pag. 208 et 209.

Häufig auf trocknen Wiesen am obern Ussuri bei Tschaintung, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet im Juli und August, später mit Früchten.

368. **Euphrasia officinalis** L.

L. spec. pag. 841. Ledb. fl. ross. III. pag. 262. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 352. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 71. n. 250. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 114. n. 223. Rgl. Rach. Herder pag. 17. n. 148.

α. latifolia Ledb. l. c.

Am obern Ussuri an der Ima-Mündung und bei Tschaintung, am Sungatschi. Auf Wiesen häufig. Blühet im Juli.

369. **Pedicularis spicata** Pall.

Pall. it. III. pag. 444. app. pag. 738 n. 100. tab. S. fig. 2. B. Ledb. fl. ross. III. pag. 271. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 358. Maxim. l. c. pag. 209.

Am obern Ussuri bei Tschaintung und am Sungatschi. Auf Wiesen ziemlich selten. Im September mit Früchten. Die Exemplare des Ussuri-Gebietes werden bis 2 Fuss hoch und sind meist stark verästelt.

370. **Pedicularis resupinata** L.

L. spec. pag. 846. Ledb. fl. ross. III. pag. 281. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 377. Trautv. et Mey. fl. ochot. pag. 72. n. 253. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 114. n. 227. Maxim. prim. pag. 210.

Auf feuchten und sumpfigen Wiesen im ganzen Ussuri-Gebiet, am Sungatschi und Kengka-See häufig, so oberhalb der Kii-Mündung bei der Staniza Wenjukowa, an der Abderi-Mündung, bei Cap Khachzoll, im Sumur-Gebirge, an der Ima-Mündung, bei Damgu, Sjangé. Im Juni und Juli blühend.

371. **Pedicularis Sceptrum** L.

L. spec. pag. 845. Ledb. fl. ross. III. pag. 302. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 378. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 115. n. 232. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 17. n. 151. Maxim. prim. pag. 210.

β. pubescens Ledb. Turcz. Maxim. l. c.

Am untern Ussuri bei Chaizo und am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge. Auf feuchten und sumpfigen Wiesen häufig. Blühet im Juni.

372. **Pedicularis grandiflora** Fisch.

Fisch. in Mém. de la soc. d. nat. de Moscou III. pag. 60. Ledb. fl. ross. III. pag. 303. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 379.

Einzeln in den Morästen gegenüber der Ima-Mündung am obern Ussuri. Blühet im Juli.

373. **Melampyrum roseum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 210.

In Laubwaldungen, in gemischten Waldungen und auf Wiesen am untern Ussuri bei Chaizo, am mittlern Ussuri bei Khachzoll, an der Bikin-Mündung, am obern Ussuri bei Tschaintung, bei Damgu und an der Ima-Mündung, am Kengka-See. Blühet im Juni und Juli.

Ordo LXV. PHRYMACEAE SCHAUER.

374. **Phryma leptostachya** L.

L. spec. pag. 838. D. C. prodr. XI. pag. 520. Hook. fl. bor. am. II. pag. 118. Maxim. prim. pag. 212.

In schattigen Laubwäldern am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge, bei Dschartschka, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet Ende Juni und Anfang Juli.

Ordo LXVI. LABIATAE JUSS.

375. **Plectranthus glaucocalyx** Maxim.

Maxim. prim. pag. 213.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, bei Uangbo-bosa und am Kengka-See. Wächst vorzugsweise in Laubwaldungen und blühet im Juli und August.

376. **Plectranthus excisus** Maxim.

Maxim. prim. pag. 213.

In Laubwaldungen am untern Ussuri bei Agdiki und Nor (Maxim.), am obern Ussuri bei Sjangé. Blühet im Juli und August.

377. **Elsholtzia cristata** Willd.

Willd. in Usteri Mag. XI. pag. tab. 1. Ledb. fl. ross. III. pag. 335. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 391. Maxim. prim. pag 214.

Als Unkraut in Chinesischen Küchengärten, so am obern Ussuri bei Siang-fau und am Sungatschi. Blühet im August und September.

378. **Mentha arvensis** L.

L. spec. pag. 806. Ledb. fl. ross. III. pag. 338. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 393. Maxim. prim. pag. 215.

Variat:

γ. *gentilis* Sm.

Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 172. Ledb. l. c. Maxim. l. c. M. gentilis Sm. in trans. Linn. soc. Lond. V. pag. 206.

Am untern Ussuri bei Agdiki und Aua (Maxim.), am Sungatschi.

ε. *vulgaris* Benth.

Benth. et Ledb. l. c.

Am Kengka-See. Auf feuchten Wiesen und an schlammigen Ufern. Blühet im Juli und August.

379. **Mentha davurica** Fisch.

Fisch. teste Benth. Lab. pag. 181. Benth. in D. C. prodr. pag. 172. Ledb. fl. ross. III. pag. 340. Maxim. prim. pag. 215. M. arvensis var. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 72. n. 254.

A. M. aquatili, cui proxime affinis dignoscitur M. dahurica, capitulis v. verticillastris minoribus, calycis brevioris dentibus triangulari-lanceolatis acutiusculis v. obtusulis tubo 4-plo brevioribus. A. cl. Benthamii descriptione recedunt specimina ussuriensia et amurensia, foliis pilis brevissimis sub lente subcanescentibus, verticillastris paucis, omnibus globoso- v. oblongo-capitatis, v. 1—2 inferioribus remotis, calycibus minutissime hispidulis, calycis dentibus obtusulis v. acutiusculis.

Auf feuchten Wiesen an der For-Mündung am untern Ussuri und am Sungatschi. Blühet im Juli.

Wir sind mit Herrn Maximowicz durchaus einig in der Ansicht, dass die vorliegende Art, die *M. dahurica* von Fischer ist, wenn gleich solche zu den Menthen mit gipfelständigen Blumenköpfen, neben denen oft auch einzelne entfernter gestellte Blüthenquirle vorkommen, wie bei *M. aquatica*, zu stellen ist. Die kurzen und oft stumpflichen Kelchzähne unterscheiden diese Art von allen verwandten, wie dies schon von Bentham hervorgehoben wird. Die Unterschiede, welche die Pflanze des Amurgebietes von der Beschreibung Benthams zeigt, sind durchaus unwesentlicher Natur.

380. **Lycopus lucidus** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 910. Ledb. fl. ross. III. pag. pag. 341. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 396. Ejusd. enum. chin. l. c. pag. 156. n. 161. Maxim. prim. pag. 217. Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 178.

Am untern Ussuri bei Turme, Chaizo und der For-Mündung, am mittleren Ussuri bei Cap Choro und Cap Khofäla, am obern Ussuri an der Ima-Mündung und bei Sjangé. Wächst nicht selten am Rande von Sümpfen und feuchten Wiesen. Blühet im Juli und August.

β. *hirtus;* foliis utrinque hirtis. Affinis L. europaeo, a quo foliis firmioribus, foliorum dentibus argute acuminatis glandula terminatis, staminibusque sterilibus oblongo-clavatis recedit.

Am Sungatschi und am Kengka-See an feuchten Ufern. Blühet im Juli und August.

381. **Lycopus sinuatus** Ell.

Ell. bot. Car. et Georg. I. pag. 187. Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 179. Hook. fl. bor. am. II. pag. 111.

Auf Wiesen am obern Ussuri bei Sjangé und am Kengka-See. Blühet im Juli und August.

Der dünnere niedrigere Wuchs, und die eigenthümliche Zertheilung der Blätter, von denen die untersten fast fiederlappig, die mittlern Stengelblätter buchtig gezähnt und die obersten klein gezähnt oder fast ganzrandig, charakterisiren diese Art, die für Asien noch nicht bekannt war.

382. **Thymus Serpyllum** L.

L. spec. pag. 815. Ledb. fl. ross. III. pag. 345. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 399. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 72. n. 255. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 115. n. 235. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 15. n. 126. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 552. n. 67. Maxim. prim. pag. 217.

α. vulgaris Ledb.

Ledb. Rgl. et Tiling, Rgl. Rach. Herder, Maxim. l. c.

Am Kengka-See, im August häufig aber verblühet. Wächst auf sandigem Boden an Ufern, in Laubwaldungen und gemischten Waldungen.

Caules procumbentes, undique dense hirtelli; rami erecti; folia oblongo-lanceolata, basi ciliata.

Wegen der aufrechten Aeste nähert sich die vorliegende Form auch der var. γ. *Marschallianus* Ledb. Laxerer Wuchs und breitere Blätter unterscheiden solche aber noch.

383. **Calamintha ussuriensis** Rgl. et Maack;

Calaminthae sect. I. Calamintha Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 226.

Tota pilis brevissimis incano-puberula; caule herbaceo, erecto, simplici, retrorso-puberulo; foliis petiolatis, oppositis, elliptico-lanceolatis, utrinque attenuatis, serratis et basin versus integris, supra laete viridibus, subtus pallidioribus secus nervos petiolosque pilis longioribus dense pubescentibus; verticillastris paucis, v. omnibus in corymbum capituliformem terminalem congestis v. inferioribus 1—2 remotioribus; cymis pedunculatis, multifloris, folio brevioribus, subumbellatis; bracteis paucis, subulatis, pedicellos subaequantibus; calycibus breviter bilabiatis, 13-striatis: dentibus lanceolatis, tubo circiter triplo brevioribus, intus pilis brevibus appressis vestitis, superioribus paullo longioribus; corolla calycem paullo superante.

Radix perennis, stolonifera. Caules 1—2 pedes alti, quadranguli, praecipue ad angulos retrorsum hispiduli. Pedunculus communis cymarum brevis, deinde magis elongatus, sub anthesi circiter $\frac{3}{4}$ lin. longus. Pedicelli subumbellati, calycibus paullo breviores. Calyces et calycis dentes sub lente breviter puberuli, (nec pilis rigidis hirti v. ciliati), virides v. rufescentes, lineam circiter longi. Corolla lilacina v. albida, calyce paullo longior. Antherae exsertae, rubrae. Tab. nostra IX. fig. 10. 11. 12.

Affinis C. Nepetae, debili, gracili et umbrosae, ab omnibus tamen bene distincta.

An der Ussuri-Mündung und am obern Ussuri bei Tschomborko. Wächst auf sandigen Ufern und Inseln. Blühet im Juni und Juli.

Es kann diese Art mit keiner bis jetzt beschriebenen Art vereinigt werden. Dieselbe

kann wegen der kurz gestielten achselständigen Trugdolden, mit gleichem Rechte zu der von Bentham angenommenen Unterabtheilung *I Calamintha* oder *IV Clinopodium* gestellt werden. Nach unserer Ansicht sollten die bei *Clinopodium* stehenden Arten ohne Brakteen oder nur mit kurzen Brakteen, wie *C. debilis* und *umbrosa*, die auch mit unserer Art verwandt sind, mit zur Abtheilung Calamintha gestellt werden.

Die vorliegende Art zeichnet sich aus, durch den aufrechten schlanken unverästelten Stengel, die sehr kurze, nur unter der Lupe erkenntliche ziemlich gleichmässige Behaarung der ganzen Pflanze und das Fehlen der steifern Haare am Kelch, verhältnissmässig kurze, weniger lang gespitzte Kelchzähne, kleine Blumen und endlich den an der Spitze des Stengels in einen spitzenständigen Kopf oder in eine kurze unterbrochene Blüthentraube zusammen gedrängten Blüthenstand. Auf Tafel IX ist Figur 10 der untere, Fig. 11 der obere Theil der Pflanze in Lebensgrösse. Fig. 12 ein vergrösserter Kelch.

384. **Calamintha Clinopodium** Benth.

Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 233. Ledb. fl. ross. III. pag. 355. Melissa Clinopodium Benth. Lab. pag. 392. Hook. fl. bor. am. II. pag. 114. Clinopodium vulgare L. spec. pag. 821. C. chinensis Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 233. Maxim. prim. pag. 217.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, am obern Ussuri bei Damgu und Tschaintung, am Sungatschi. Blühet im Juli und August.

Unter den Exemplaren des Ussuri-Gebiets befinden sich solche mit Blättern, deren Grund wie bei der Stammform abgerundet, oder mehr keilförmig verdünnt. Die Behaarung ist bei den Formen der *C. Clinopodium* bald länger, bald kürzer. Die von Maximowicz im Fruchtzustande gesammelten Exemplare besitzen etwas dichtere Blüthenquirle, als die uns vorliegenden Exemplare. Unter den Formen Europas finden sich aber ebenfalls Exemplare mit gleich dichten Blüthenquirlen. Die Kelche sind bald grün, bald roth gefärbt.

385. **Lophanthus rugosus** Fisch. Mey.

F. et M. index sem. horti Petrop. pag. 31. Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 369. Maxim. prim. pag. 218.

Am untern Ussuri bei Nor, am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge, bei Dschartschka, am obern Ussuri bei Damgu und am Fusse des Uangbo-bosa am Sungatschi. Wächst in Laubwaldungen, auf freien Stellen, Felsen etc. Blühet von Anfang Juli bis Ende August.

386. **Nepeta lavandulacea** L. fil.

Linné fil. suppl. pag. 272. Ledb. fl. ross. III. pag. 372. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 402. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 73. n. 256. Maxim. prim. pag. 218.

An Felsen bei Aua, im August blühend. (Maxim.)

387. **Scutellaria japonica** Morren et Decaisne.

Morr. et Decaisne in Ann. d. sc. nat. ser. II. tom. II. pag. 315. Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 417. Paxt. Mag. tom. X. pag. 123 cum icone. Flore des serres II. Febr. tab. VII.

β. *ussuriensis;* caulibus foliisque tenerioribus, foliis glabriusculis v. utrinque sub lente pubescentibus, floribus minoribus pallide caeruleis.

S. japonica Maxim. prim. pag. 218.

Auf steinigen Stellen an der Ussuri-Mündung, bei Turme und bei Cap Chatchonkoni. Blühet im Juni.

Eine in allen Theilen zartere Pflanze, als die in den Gärten kultivirte *Sc. japonica*, was wahrscheinlich die Folge eines feuchteren und schattigeren Standortes ist. Die dünnen Blätter entweder nur unterhalb auf den Nerven kleine Haare tragend oder beiderseits kurzhaarig. Blumen etwas kleiner als bei der kultivirten Pflanze und soviel wir nach den getrockneten Exemplaren schliessen können, weisslich und mit blassblauer Oberlippe. Blätter aus fast herzförmigem — oder abgerundetem — oder fast verschmälertem Grunde oval oder länglich-oval.

388. **Scutellaria galericulata** L.

L. spec. pag. 835. Hook. fl. bor. am. II. pag. 114.

α. *genuina;* foliis acutiusculis, remote obtuse serratis, supra glabris, subtus glabris v. puberulis impunctatis.

S. galericulata Ledb. fl. ross. III. pag. 398. Sc. galericulata β. vulgaris Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 425. S. galericulata Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 418. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 73. n. 257 (?) Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 16. n. 131. Maxim. prim. pag. 219 (?)

β. *pubescens*; foliis acutiusculis v. obtusiusculis, remote obtuse serratis, utrinque puberulis, subtus impunctatis.

S. galericulata L. α. pubescens Benth. l. c. pag. 425.

Folia plerumque horizontaliter patentia, e basi rotundato-cordata ovato-lanceolata.

Am Sungatschi und Kengka-See auf feuchtem moorigem Boden.

γ. *angustifolia;* foliis e basi subcordata v. subhastata oblongis, acutis, integerrimis v. remote denticulatis, subtus impunctatis v. obsolete punctatis.

Puberulo-cana. Folia saepissime erecta, brevissime petiolata, cauli subappressa. Flores magni, plus minus patentes. Caules saepe simplices.

Am obern Ussuri bei Damgu und gegenüber der Ima-Mündung. Am Berge Usatschi. (Usolzoff).

δ. *scordifolia* Fisch; foliis e basi cuneata v. rotundata v. subhastata ovato-lanceolatis v. oblongis, supra glabris, subtus impresso-punctatis et secus nervos parce hispidulis, margine crenato-dentatis v. subintegerrimis, apice plerumque obtusis.

S. scordifolia Fisch. in ind. pl. in horto Petrop. vig. pag. 62. teste Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 425. Ledb. fl. ross. III. pag. 398. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 417. Maxim. prim. pag. 219.

Am ganzen Ussuri, Sungatschi und Kengka-See, auf feuchtem, grasigem oder sumpfigem Terrain. So bei Kinda, bei Buldschi, bei der Staniza Wenjukowa, Cap Khalang, an der Kii-Mündung zwischen Chat und Abderi, an der Ima-Mündung.

ε *puberula;* foliis supra sparsim, subtus dense puberulis. Cetera ut praecedentis.

Am Kengka-See in Laubwaldungen.

Die Formen der *Scutellaria galericulata* blühen von Mitte Juni bis zum August. *S. scordifolia* gehört sicher zu denselben. Ausgezeichneter fast noch ist durch abweichende Tracht unsere var. γ. *angustifolia*, die jedoch ebenfalls nur als Form zu betrachten ist.

389. **Scutellaria dependens** Maxim.

Maxim. pag. 219.

Im Chöchziergebirge und bei Turme in gemischten Waldungen und in Laubwaldungen an Bächen. Blühet im Juli. (Maxim.)

390. **Glechoma hederacea** L.

L. spec. pag. 807 Maxim. prim. pag. 218. Nepeta Glechoma Benth. Lab. pag. 485. D. C. prodr. XII. pag. 391. Ledb. fl. ross. III. pag. 379. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 403.

Am Kengka-See. Blühet vom Frühjahr bis Herbst.

391. **Stachys palustris** L.

L. spec. pag. 811. Ledb. fl. ross. III. pag. 414. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 423. Hook. fl. bor. am. II. pag. 116.

β. *baicalensis* Fisch.; caulibus ad angulos foliis calycibusque pilis longis patentibus v. recurvis hispidis; foliis subsessilibus, oblongo-linearibus.

S. baicalensis Fisch. in Benth. Lab. pag. 543. Benth. in D. C. prodr. XII. pag. 470. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 73. n. 258. S. palustris β. baicalensis Turcz. enum. chin. l. c. pag. 156. n. 160. S. palustris var. hispida Ledb. fl. ross. l. c. Turcz. fl. baic. l. c.

Am Kengka-See. Wächst auf feuchtem sandigem Boden und blühet im August.

Caulis superne plerumque ramosus, circiter pedalis; ramis spicis abbreviatis terminatis.

γ. *hispidula*; caule ad angulos pilis brevioribus retrorsis hispido; foliis subsessilibus, lineari-lanceolatis, margine et subtus in nervo medio hispidulis, v. rarius subglabris; calycis dentibus setoso-ciliatis, tubo glabro v. setis raris adsperso. — Stachys baicalensis Maxim. prim. pag. 220.

Am untern Ussuri an der For-Mündung, bei Kirma, unterhalb der Staniza Djatschenkowa, an der Kötscha-Mündung, am mittlern Ussuri bei Cap Chorochongko und Uangbobosa. Blühet vom Juni bis August und wächst auf Inseln und in Niederungen.

Caulis saepe simplex, 1—3 pedalis, spica terminali magis elongata terminatus.

Es kommen von dieser letzteren Form am Ussuri auch Exemplare mit breiteren Blättern vor, welche sich von der europäischen Form der *St. palustris* nur durch das Fehlen der Pubescenz neben den steifern Haaren an Blättern und Kelchen unterscheiden.

392. **Leonurus sibiricus** L.

L. spec. pag. 818. Ledb. fl. ross. III. pag. 425. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 428. Maxim. prim. pag. 221.

Am untern Ussuri bei Dschoada (Maximowicz). Blühet im Juli.

393. **Lamium album** L.

L. spec. pag. 809. Ledb. fl. ross. III. pag. 429. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 432. Maxim. prim. pag. 221.

Am untern Ussuri bei Nor, am obern Ussuri bei Sjangé und am Sungatschi. Blühet vom Mai bis Juli und wächst in Küchengärten und in Laubwaldungen.

394. **Amethystea caerulea** L.

L. spec. pag. 30. Ledb. fl. ross. III. pag. 441. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 435. Maxim. prim. pag. 221.

Am untern Ussuri bei Aua und Nor, am mittlern Ussuri bei Saintscha, am obern Ussuri bei Tschaintung.

An sonnigen Abhängen auf felsigem Boden, sowie auch zuweilen als Unkraut in Küchengärten. Blühet im August und September.

395. **Ajuga genevensis** L.

L. spec. pag. 785. Ledb. fl. ross. III. pag. 448. Maxim. prim. pag. 221.

Im Socheta-alin-Gebirge (Usolzoff). Auch am Amur an der Bureja-Mündung von Maack gesammelt. Blühet im Mai und Juni.

MONOCHLAMIDEAE.

Ordo LVII. PLANTAGINEAE JUSS.

396. **Plantago major** L.

α. typica; bracteis calycem subaequantibus, capsula 8—16 sperma.

P. major L. spec. pag. 163. Ledb. fl. ross. III. pag. 479. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 10. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 130. n. 304. Maxim. prim. pag. 221. Hook. fl. bor. am. II. pag. 123.

Am untern Ussuri bei Nor, am mittlern Ussuri bei Sumur, bei Chorochonko, bei Cap Chatchonko. Wächst auf sandigen und lehmigen Uferstellen.

β. *asiatica* L.; bracteis calyce brevioribus, capsula 4—8 sperma.

Plantago asiatica L. spec. pag. 163. Ledb. fl. ross. III. pag. 479 Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 11. Maxim. prim. pag. 222. P. exaltata Hornm. in hort. Hafn. pag. 140. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 130. n. 305.

Pubescens v. glabra. Bracteae obtusae v. acutae, calyce duplo v. paullo breviores.

Am untern Ussuri bei Chorroko, am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa und am Kengka-See. Blühet im Juni und Juli. Wächst auf feuchten lehmigen Uferstellen, sowie in Niederungen und Sümpfen.

Die von den Brakteen und der Zahl der Samen genommenen Unterschiede zwischen diesen beiden Arten, gehen vollkommen über. Tracht und alle andern Merkmale stimmen überein.

Ordo LXVIII. SALSOLACEAE MOQ. TAND.

397. **Teloxis aristata** L.

Moq. Tand. Chenop. pag. 17. D. C. prodr. XIII. II. pag. 59. Ledb. fl. ross. III. pag. 693. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 16. Chenopodium aristatum L. spec. pag. 222. Bnge. enum. chin. pag. 131. n. 314.

In Chinesischen Küchengärten in Damgu und Lung-miao. Blühet im Juli und August.

398. **Chenopodium ficifolium** Sm.

Sm. fl. brit. I. pag. 276. Ledb. fl. ross. III. pag. 296. Maxim. prim. pag. 222.

Am untern Ussuri bei Nor, am mittlern Ussuri bei Chorochonko und Chatchonko und am obern Ussuri bei Tschaintung. Häufig an Felsen. Blühet im Juli und August.

399. **Chenopodium album** L.

L. spec. pag. 319. Ledb. fl. ross. III. pag. 697. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 19. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 131. n. 313. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 74. n. 261. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 117. n. 245. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 10. n. 64. Maxim. prim. pag. 223. Hook. fl. bor. am. II. pag. 127.

α. *commune* Moq.

Moq. in D. C. prodr. XIII. II. pag. 71. Turcz. l. c. pag. 19.

Am mittlern Ussuri in der Nähe des Abderi und am Sungatschi. Wächst in der Nähe der Wohnungen. Blühet im Juni und Juli.

β. *pseudo-ficifolium* Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 20.

Am Kengka-See in Menge an sandigen Uferstellen.

γ. *viridescens* Moq. Tand. l. c. pag. 71.

Am obern Ussuri bei Damgu und am Sungatschi. Wächst in der Nähe der Wohnungen.

Die Formen des *Ch. album* finden sich in der Nähe der Wohnungen und auf verlassenen Zeltstellen, vom Ende Juni bis September in Blüthe und Frucht.

400. **Chenopodium glaucum** L.

L. spec. pag. 320. Ledb. fl. ross. III. pag. 700. Maxim. l. c. pag. 223. Blitum glaucum Koch. syn. ed. II. pag. 699. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 23. Hook. fl. bor. am. II. pag. 127.

Als Unkraut in allen Küchengärten. Blühet vom Juni bis August.

401. **Chenopodium hybridum** L.

L. spec. pag. 319. Ledb. fl. ross. III. pag. 702. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 18. Maxim. l. c. pag. 223.

Am untern Ussuri bei Nor an Felsen. (Maxim.) Blühet im Juli.

402. **Axyris amarantoides** L.

L. spec. pag. 1389. Ledb. fl. ross. III. pag. 713. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 28. Maxim. prim. pag. 223.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, am untern Ussuri bei Agdiki. Wächst an Waldrändern und auf sandigem Boden. Blühet im August, im September mit Früchten.

403. **Kochia scoparia** Schrad.

Schrad. neues Journ. 1809. III. pag. 85.

γ. *densiflora* Turcz.

Mocq. Tand. in D. C. prodr. XIII. II. pag. 131. Ledb. fl. ross. III. pag. 746. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 33. Maxim. l. c. pag. 224. K. densiflora. Turcz. pl. exsicc.

Als Unkraut in Küchengärten bei Nor am untern Ussuri und am Ausfluss des Sungatschi. Im August blühend.

404. **Corispermnm elongatum** Bnge. α. **tenuifolium.**

Bnge. in Maxim. prim. pag. 224.

Auf Sandboden am Kengka See. Blühet im August.

δ. *intermedium* Bnge. l. c.

Bei Kinda am untern Ussuri. (Maxim.) Wächst in Menge auf sandigen Uferstellen Blühet im August.

405. **Corispermum confertum** Bnge.

Bnge. in Maxim. prim. pag. 225.

Am Kengka-See auf Sandboden. Im August mit Blumen und Früchten.

Ordo LXVIIII. AMARANTACEAE R. BR.

406. **Amarantus paniculatus** L.

Moq. Tand. in D. C. prodr. XIII. II. pag. 257. L. spec. pag. 856 (fl. purpurascentibus). Ledb. fl. ross. III. pag. 856. A. caudatus (?) Maxim. prim. pag. 227. Hook. fl. bor. am. II. pag. 125.

β. *chlorostachys* Rgl. b. *pyramidatus*.

Rgl. in Flora 1849 pag. 165. Ledb. fl. ross. III. pag. 856.

Am Sungatschi in Chinesischen Küchengärten als Unkraut. Blühet im Juni und August.

407. **Amarantus Blitum** L.

L. spec. pag. 1405. Bnge enum. chin. l. c. pag. 130. n. 307.

β. *prostratus* Fenzl. in D. C. prodr. III. pag. 858. Maxim. prim. pag. 227.

Am untern Ussuri bei Dschoada (Maxim.) und am Ausfluss des Sungatschi. An Wegen und in Küchengärten als Unkraut. Blühet im August.

Ordo LXX. POLYGONEAE JUSS.

408. **Rumex palustris** Sm.

Sm. fl. brit. I. pag. 394. Ledb. fl. ross. III. pag. 500. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 51.

Am Sungatschi. Wächst auf Niederungen und an feuchten Uferstellen. Blühet im August.

409. **Rumex maritimus** L.

L. spec. pag. 478. Ledb. fl. ross. III. pag. 500. R. maritimus, palustris et amurensis Schmidt in Maxim. prim.

Am obern Ussuri bei Damgu, am untern Ussuri an der For-Mündung und am Kengka-See. Wächst auf lehmigen Uferstellen und als Unkraut in Küchengärten. Im Juli und August mit Blumen und Früchten.

Die von Schmidt mit (?) zu *R. palustris* gezogene Pflanze, ist ein ächter *R. maritimus*. *R. amurensis* F. Schmidt ist eine etwas laxere Form von *R. maritimus* mit noch nicht ganz reifen Früchten. Aehnliche Formen liegen auch uns vor.

410. **Rumex Patientia** L.

L. spec. pag. 476. Ledb. fl. ross. III. pag. 507. Schmidt in Maxim. prim. pag. 227.

Am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung und bei Khachzoll. Wächst auf Niederungen und an sandigen Uferstellen am Fusse der Vorgebirge. Ende Juni und Anfangs Juli mit Früchten.

411. **Rumex Acetosella** L.

L. spec. pag. 481. Ledb. fl. ross. III. pag. 511. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 55. Trautv. fl. bojan. l. c. pag. 155. n. 38. Schmidt in Maxim. prim. pag. 229. Hook. fl. bor. am. II. pag. 129.

Auf trocknem sandigem Boden am untern Ussuri bei Turme und Dschoada, am mittlern Ussuri bei Chat-chongkoni. Blühet im Juni und Juli.

412. **Polygonum Bistorta** L.

L. spec. pag. 516. Ledb. fl ross. III. pag. 518. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 59. Trautv. fl. bog. l. c. pag. 155. n. 26. Ejusd. fl. taym. l. c. n. 29. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 75. n. 265. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 116. n. 241. Rgl. Rach Herder l. c. pag. 10. n. 67. Schmidt in Maxim. prim. pag. 231. Hook. fl. bor. am. II. pag. 130.

var. *ussuriense;* caule elatiore $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ pedali; foliis caulinis omnibus (folia radicalia desunt) subsessilibus, e cordata basi lanceolatis, subtus glaucis; spicis cylindricis elongatis.

Am untern Ussuri bei Chat-chongkoni und an der Tschirka-Mündung. Wächst in feuchten Laubwaldungen und an den Rändern derselben. Blühet im Juni.

Eine Form die sich von der von Turczaninow aufgestellten Abart ε. *cordifolium* durch höhern Wuchs und gestreckte Blüthenähren unterscheidet.

413. **Polygonum Amphibium** L.

L. spec. pag. 517. Ledb. fl. ross. III. pag. 520. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 67. Hook. fl. bor. am. II. pag. 131.

α. *aquaticum* Mönch.

Mönch. fl. hass. pag. 328. Koch. syn. pag. 711. Ledb. et Turcz. l. c.

Am Sungatschi.

β. *terrestre* Leers.

Leers. herb. n. 99. Koch, Ledb. et Turcz. l. c.

Am Kengka-See und am Sungatschi. Blühet im August in stehenden Gewässern oder auf zeitweis überschwemmtem Boden.

414. **Polygonum lapathifolium** L.

L. spec. pag. 517. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 67. P. lapathifolium et nodosum Ledb. fl. ross. III. pag. 521. Schmidt in Maxim. prim. pag. 230. 231.

α. *typicum;* fol. anguste lanceolatis lanceolatisque, pedunculis floribusque glandulosis, floribus virescentibus. — Folia glabra, subtus glandulosa et in nervo medio scabrida.

Am untern Ussuri an der For-Mündung, am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung.

β. *maximum;* caule $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ pedali, foliis oblongo-ellipticis, pedunculis floribusque glandulosis, floribus rubescentibus.

Folia glabra, subtus glandulosa et in nervo medio scabra.

Am Sungatschi.

γ. *nodosum;* floribus rubicundis. Cetera ut var. α.

P. nodosum Pers. et auct.

Am Sungatschi und Kengkā-See.

Die vorstehenden 3 Formen wachsen in Niederungen, auf feuchten Wiesen und an deren Rändern und blühen im August.

415. **Polygonum minus** Huds.

Huds. fl. angl. tab. 148. Ledb. fl. ross. III. pag. 523. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 68. Schmidt in Maxim. prim. pag. 230.

Foliis angustioribus, ochreis bracteisque longe ciliatis a P. Hydropipere dignoscitur.

Am untern Ussuri an der For-Mündung, am obern Ussuri bei Tschaintung und am Sungatschi. Auf feuchten Plätzen im Juli blühend.

416. **Polygonum Hydropiper** L.

L. spec. pag. 517. Ledb. fl. ross. III. pag. 523. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 69. Hook. fl. bor. am. II. pag. 138. Schmidt in Maxim. prim. pag. 230.

Am untern Ussuri der For-Mündung gegenüber, am Sungatschi. Auf feuchten Stellen und an den Rändern von Sümpfen. Blühet im Juli und August.

417. **Polygonum divaricatum** L.

L. spec. pag. 520. Ledb. fl. ross. III. pag. 526. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 63. Maxim. prim. pag. 236.

β. *scabridum* Ledb. l. c.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll und Cap Subki. Wächst in Laubwaldungen und erreicht eine Höhe von 3 Fuss. Blühet im Juni und Juli.

418. **Polygonum dumetorum** L.

L. spec. pag. 522. Ledb. fl. ross. III. pag. 528. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 66. Schmidt in Maxim. prim. pag. 231. P. dentato-alatum F. Schmidt in Maxim. prim. pag. 232.

Am untern Ussuri bei Chanta, Dschoada, Kinda, am Sungatschi und Kengka-See. Auf Prairien und in Laubwaldungen oft gemeinschaftlich mit Artemisien und Chenopodien. Blühet vom Juni bis August.

F. Schmidt nennt eine Form mit etwas stärker keilförmig in den Fruchtstiel verschmälerten Fruchtflügeln, deren Flügel selbst zuweilen völlig unregelmässig gekerbt erscheinen *P. dentato-alatum.* Bei der Stammart laufen die Fruchtflügel ebenfalls am Fruchtstiel herab, aber aus gemeiniglich abgerundetem Grunde. Unregelmässige Kerbungen kom-

men ebenfalls vor. Wir sahen beide Formen auch unter den Maackschen Pflanzen, so das *P. dentato-alatum* von Chanta und dem Sungatschi, haben uns aber überzeugt, dass beide Fruchtformen oft an gleichen Exemplaren vorkommen und ganz allmälig in einander übergehen, so dass wir diese Form nicht festhalten konnten.

419. **Polygonum sagittatum** L.

L. h. Cliff. pag. 151. tab. 12. Ledb. fl. ross. III. pag. 529. Meisn. in D. C. prodr. XIV. pag. 132. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 66. Schmidt in Maxim. prim. pag. 231. Hook. fl. bor. am. II. pag. 131.

Am untern Ussuri bei Chaizo, am obern Ussuri bei Chongscholasa, am Sungatschi. Im August und September mit Blumen und Früchten. Wächst am Rande von Seen und Lagunen.

γ. *ussuriense*; foliis e basi sagittata lineari-oblongis, margine tenuissime antrorsum ciliatis, caule superne pedicellis bracteisque dense glanduloso-pilosis, ochreis truncatis, rigide longeque ciliatis.

A. varietate proposita forma typica dignoscitur: foliis sagittato-lanceolatis, margine glabris, ochreis breviter ciliatis mox laceris, caule superne bracteis pedicellisque glabriusculis.

Am Sungatschi und Kengka-See, im Juli und August mit Blumen und Früchten. Ist ziemlich selten an den Ufern des Sees und der Lagunen.

Eine durch die schmalen Blätter und die drüsige Behaarung des Blüthenstengels gut geschiedene Form, die wir jedoch nach solchen unwesentlichen Charakteren schon deshalb nicht zur Art erhoben, weil *P. sagittatum* auch in Nordamerika in einer andern Form, nämlich mit gewimperten Blättern vorkommt.

420. **Polygonum perfoliatum** L.

L. spec. I. pag. 521. Meisn. in D. C. prodr. XIV. pag. 132. Rgl. pl. Maxim. l. c. pag. 322. Chylocalyx perfoliatus Hasskarl, teste Meisn. in Flora 1858 pag. 127. Schmidt in Maxim. prim. pag. 336.

Am untern Ussuri (Maxim.), am Sungatschi und Kengka-See, auf steinigem und sandigem Boden an den Ufern des Flusses. Blühet im Juli und August.

Der Kelch verwächst nach dem Abblühen mit dem Grunde der Frucht. Hiernach hat Hasskarl die Gattung *Chylocalyx* gebildet und führt noch an, dass der Fruchtkelch fleischig sei. Von dem Fleischigwerden des Fruchtkelchs zeigen unsere Exemplare keine Andeutung. Dagegen ist allerdings die Frucht bei der Reife am Grunde mit dem umschliessenden Kelche fest verwachsen. Dieses Verwachsensein allein kann aber eine durchaus mit *P. sagittatum* etc. in eine Gruppe gehörige Pflanze, nicht generisch trennen, weshalb wir nicht glauben, dass *Chylocalyx* eine gute Gattung sei.

421. **Polygonum Maackianum** Rgl.;

scandens, sub lente pilis stellatis minute canescenti-puberulum; caule ramoso: angulis petiolis venisque in foliorum pagina inferiore retrorso aculeolatis; ochreis limbo herbaceo patente subpeltato angulato-dentato setuloso-ciliato; foliis e basi sagittato-hastata lanceolato-oblongis; spicis abbreviatis, subcapitatis, terminalibus, geminis v. subpaniculatis, pedunculis bracteisque dense hirtis; achaenio triquetro. Tab. nostra X, fig. 1. 2.

Am Sungatschi und Kengka-See zwischen Schilf an den Ufern. Blühet im Juli und August.

Caules debiles, procumbentes v. scandentes, costati, ad angulos aculeolis recurvis remotis vestiti. Folia longe petiolata: petiolo deinde laminam subaequante, aculeis gracilioribus recurvis munito: lamina e basi sagittato-hastata oblongo-lanceolata, 2—2½ poll. longa, — lobis basilaribus horizontaliter patentibus lanceolatis, — utrinque minutissime puberula, supra pilis sursum adpressis setulosis adspersa, margine integerrima, ciliolata, subtus secus nervos aculeolis recurvis vestita. Ochreae ad basin annulo setarum reflexarum fultae: tubo scarioso nervoso-striato: limbo patente, herbaceo, subpeltato, angulato-dentato, setis singulis ciliato et praecipue dentibus in setam elongatam excurrentibus. Spicae pauciflorae abbreviatae, subcapitatae, terminales, geminae v. in apice caulis subpaniculatae. Bracteae lanceolatae, floribus breve pedicellatis subaequilongae v. breviores, pedunculique pilis brevibus ramosis longioribus setosis glanduliferisque dense hispiduli. Calyces albidi: lobis lanceolatis, concavis, supra basin 3-nerviis. Achaenium ovato-pyramidatum, obtuse trigonum, basi calyce pedicelloque adnatum.

P. perfoliato proximum, ochrearum foliorumque configuratione autem eximium.

Auf Tafel X, Fig. 1, geben wir von dieser neuen Art den obern Theil eines blühenden Exemplares. Figur 2 stellt die Früchtchen, entblösst vom Kelche und mit dem Grunde desselben und dem Blüthenstielchen verwachsen, schwach vergrössert dar. Wegen des blattartigen Saumes der Ochreen kann diese Art nur mit *P. perfoliatum* verglichen werden.

422. **Polygonum aviculare** L.

L. spec. pag. 519. Ledb. fl. ross. III. pag. 591. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 70. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 76. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 132. n. 325. Schmidt in Maxim. prim. pag. 229. Hook. fl. bor. am. II. pag. 132.

β. *erectum* Ledb. l. c. pag. 532.

Auf sandigem Boden, auf Gemüsefeldern und um die Wohnungen am obern Ussuri bei Tschaintung und am Kengka-See sehr häufig. Blühet vom Juni bis August.

423. **Polygonum humifusum** Merk.

Merk. in herb. reg. Berol. Meisn. in D. C. prodr. XIV. pag. 95. Ledb. fl. ross. III. pag. 531. Schmidt in Maxim. prim. pag. 229.

Bei Turme auf Schlammboden. (Maxim.)

424. **Fagopyrum esculentum** Mönch.

Mönch. meth. pag. 290. Ledb. fl. ross. III. pag. 517. Schmidt in Maxim. prim. pag. 236.

Am Ausfluss des Ussuri auf sandigen Inseln. Blühet im Juni.

Ordo LXXI. EUPHORBIACEAE R. BR.

425. **Euphorbia Pallasii** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 1004. Ledb. fl. ross. III. pag. 565. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 85.

β. *pilosa*; caule elatiore 1—2 pedali, foliis pedunculis bracteisque laxe pilosis, umbellae radiis trifidis, ramulis plerumque simplicibus.

In Laubwaldungen am untern Ussuri oberhalb der Choro-Mündung. Blühet Anfang Juni.

Ein von Turczaninow gegebenes Exemplar stimmt bis auf die Behaarung vollkommen mit dem unsrigen. Auch die Aestchen der Dolden sind bei demselben ähnlich wie bei unserer Pflanze einfach und nicht abermals in 2 Aestchen getheilt.

426. **Euphorbia lucorum** Rupr.

Rupr. in Maxim. prim. pag. 239.

Am untern Ussuri bei Aua und Agdiki in lichten grasigen Laubwaldungen. Blühet im Juni.

427. **Euphorbia Esula** L.

L. spec. pag. 660. Ledb. fl. ross. III. pag. 575. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 86. Maxim. prim. pag. 238.

Am untern Ussuri bei der Staniza Dschatschenkowa. Blühet im Juni und Juli. Wächst auf Steppen und Niederungen.

428. **Geblera suffruticosa** Fisch. Mey.

Fisch. Mey. ind. sem. h. Petrop. pag. 28. Ledb. fl. ross. III. pag. 583. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 88. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 530. n. 18. Maxim. prim. pag. 239.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll, Khofäla und Uangbo-bosa, an Abhängen und Felsen. Bildet Sträucher von 7—10 Fuss Höhe.

429. **Acalypha pauciflora** Hornm.

Hornm. h. Hafn. pag. 240. Maxim. prim. pag. 240.

β. *umbrosa* Rupr. in Maxim. prim. pag. 240.

Am untern Ussuri bei Agdiki (Maxim.) und am obern Ussuri bei Tschaintung. Blühet im Juli und August. Auf feuchtem Schlammboden und Granitboden am Ufer, gesellschaftlich wachsend. Im September mit Früchten.

γ. *glareosa* Rupr. l. c.

Auf steinigem Boden am Ufer am untern Ussuri bei Kinda und Agdiki (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa. Im September mit reifen Früchten.

430. **Phyllanthus ussuriensis** Rupr. et Maxim.

Rupr. pl. Maxim. l. c. append. n. 2. Rgl. pl. Maxim. l. c. pag. 490. n. 2. Maxim. prim. pag. 241.

Auf kiesigen Uferstellen am untern Ussuri von Kinda bis zur For-Mündung stellenweis (Maxim.), am obern Ussuri bei Tschaintung. Im August und September mit Blumen und Früchten.

Ordo LXXII. CUPULIFERAE RICH.

431. **Corylus heterophylla** Fisch.

Fisch. in Turcz. cat. baic. n. 1065. Trautv. imag. I. pag, 10. tab. 4. Turcz. fl. baic. dah III. pag. 134. C. Avellana β. davurica Ledb. fl. ross. III. pag. 588. C. heterophylla Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 553 n. 68. Maxim. prim. pag. 241.

Längs des Ussuri und Sungatschi in Gebüschen und lichten Waldungen. Blühet im ersten Frühlinge, die Früchte reifen im August.

432. **Corylus rostrata** Ait.

Ait. hort. Kew. ed. I. pag. 364. Ejusd. ed. II. tom. V. pag. 303. Willd. spec. pl. IV. pag. 471. Willd. Berl. Baumz. tab. I. fig. 2. Hook. fl. bor. am. II. pag. 160.

α. *typica;* fol. cordato-ovalibus (v. cordato-subrotundis), acuminatis v. ex apice rotundato in acumen productis, duplicato-v. inaequaliter-dentatis v, subinciso-lobulatis; fructibus saepe solitariis.

β. *mandshurica* Maxim.; fol. cordato-subrotundis v. obovato-subrotundis, a basi usque supra medium duplicato-dentatis, antice lobulato-incisis, lobulis acuminatis; fructibus conglomeratis.

Rgl. in pl. Maxim. l. c. pag. 489. C. mandshurica Maxim. in Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 431. n. 35. Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 553. Maxim. prim. pag. 241. Maack. путеш. cum icone.

Am untern Ussuri bei Turme und Subki. Blühet im April, im Juni mit unreifen Früchten. In Laubwaldungen.

Wir besitzen im Herbarium Fischer's zwar nur wenige Exemplare der Stammform, jedoch zeigen die Blätter derselben schon mannigfache Abänderungen. Die der sterilen Triebe sind gross, fast kreisrund und aus der runden Spitze in eine kurze Spitze vorgezogen, oder sie zeigen an anderen eine aus herzförmigem Grunde ovale zugespitzte Gestalt und sind nach vorn buchtig, fast gelappt und gezähnt, — oder sie zeigen endlich die Form, wie solche Willdenow abbildet, nämlich eine herzförmig-ovale, nach vorn zugespitzte Gestalt und ungleiche oder doppelte Zahnung des Randes. Die beiden letzteren Blattformen gehören sicher zur *C. rostrata* Amerikas und die erstere zeigt einzelne Blätter von ganz ähnlicher Form, wie solche schwächer gelappte Blätter der asiatischen Form besitzen. Ob die Form mit fast kreisrunden Blättern ebenfalls zu C. *rostrata* gehört, können wir nicht bestimmen.

Von der Form Asiens sind schon durch Ruprecht die Unterschiede scharf hervorgehoben worden. Wir können bei unserer Ansicht über die Pflanzenart, beide Formen, bis auf weiteres, nur zu einer Art stellen. Ebenso dürfte es vielleicht richtiger sein, mit Ledebour auch *C. heterophylla* als Form zu *C. Avellana* zu stellen.

Schliesslich wollen wir noch bemerken, dass wir allerdings nur in einzelnen Blättern die Form Amerikas und Asiens von *C. rostrata* Ait. in einander übergehen sehen, dass dagegen bei der Betrachtung ganzer Exemplare, wir ebenfalls noch nicht in Zweifel waren, wohin solche zu bringen seien. Wir wollen daher über die Frage, ob wir es hier mit einer Form oder guten Art zu thun haben, uns nicht anmassen endgültig abzuschliessen.

433. **Carpinus cordata** Blume.

Blume Mus. bot. Lugd. Batav. pag. 309. n. 712. Walp. ann. III. pag. 379.

An der mandschurischen Küste in der Nähe des Hafens Wladewastok, eingesendet von Herrn v. Selsky.

Ein ansehnlicher Baum, dessen nussartige Früchte zur Bereitung eines Oeles dienen, das als Speiseöl verwendet wird.

434. **Quercus mongolica** Fisch.

Fisch. in Turcz. cat. baic. n. 1066. Ledb. fl. ross. III. pag. 589. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 136. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 432. n. 36. Rupr. pl. Maack l. c. pag. 554. n. 70. Maxim. prim. pag. 241.

In Menge am ganzen Ussuri und Sungatschi, so am untern Ussuri an der Kötscha-Mündung, am obern Ussuri bei Tschaintung und am Kengka-See.

Ein Baum, der bis 40 Fuss hoch wird und in lockern Waldungen oder auch einzeln und gruppenweise an den Abhängen der Ufer, auf den Gebirgen u. s. f. wächst. Blühet Ausgang Mai und reift im August seine Früchte.

Ordo LXXIII. SALICINEAE RICH.

435. **Salyx amygdalina** L.

L. spec. pag. 1443.

α. discolor Koch.

Koch. syn. II. ed. pag. 742. Ledb. fl. ross. III. pag. 598. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 99. Trautv. in Maxim. prim. pag. 242. S. triandra L. spec. pag. 1443.

a. *lancifolia*; foliis lanceolatis.

Am untern Ussuri bei Kirma, am mittlern Ussuri bei Khachzoll, am Kengka-See.

b. *angustifolia*; foliis lineari-lanceolatis.

Am Kengka-See. Blühet im Mai, im Juni mit Früchten. Die Form b. ohne alle Früchte und könnte solche daher auch zu einer andern Art gehören. Wächst in Niederungen.

436. **Salix viminalis** L.

L. spec. pag. 1448. Koch. syn. pag. 746. Ledb. fl. ross. III. pag. 605. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 105. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 78. n. 277. Rupr. plant. Maack. l. c. pag. 556. n. 76. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 117. n. 251. Trautv. in Maxim. prim. pag. 243. Hook. fl. bor. am. II. pag. 148.

Am untern Ussuri an der Choro-Mündung und bei der Staniza Newelskaja, am Kengka-See. Wächst vorzugsweise auf Inseln. Im Juni mit Früchten.

437. **Salix caprea** L.

L. spec. pag. 1448. Koch. syn. pag. 750. Ledb. fl. ross. III. pag. 609. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 79. n. 278. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 110. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 555. n. 73. Trautv. in Maxim. prim. pag. 243.

Am untern Ussuri bei Chaizo, am obern Ussuri an der Ima-Mündung und am Sungatschi. Wächst in Waldungen und an den Rändern derselben uud bildet Sträucher von 14 Fuss Höhe.

438. **Salix depressa** L.

L. fl. suec. ed. II. pag. 352. Koch. syn. pag. 751. Ledb. fl. ross. III. pag. 611. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 110. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 117. n. 250. Hook. fl. bor. am. II. pag. 151.

β. cinerascens Fr.

Fr. summ. veg. scand. pag. 57. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 79. n. 279. Trautv. in Maxim. prim. pag. 244.

In den sumpfigen Niederungen zwischen Kengka und Az-Kengka.

439. **Populus tremula** L.

L. spec. pag. 1464. Ledb. fl. ross. III. pag. 627. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 125. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 556. n. 77. Trautv. in Maxim. prim. pag. 245.

Längs des Ussuri, Sungatschi und am Kengka-See in Menge in Laubwaldungen, auf Bergen, Inseln und Steppen.

440. **Populus suaveolens** Fisch.

Fisch. in Ledb. fl. ross. III. pag. 629. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 125. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 76. n. 273. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 433. n. 37. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 556. n. 78. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 118. n. 259. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 9. Trautv. in Maxim. prim. pag. 245. P. balsamifera Pall. fl. ross. tab. 41.

Variat:

α. *angustifolia;* foliis elliptico-lanceolatis, acutis v. acuminatis, basin versus attenuatis v. paullo rotundatis, subtus glaucis; petiolis omnibus gemmam superantibus.

Am Kengka-See in nur einem einzigen kleinen Exemplare gesehen.

Unterscheidet sich von der Form, welche Turczaninow l. c. unter Nr. 1 aufführt, durch schmalere Blätter und längere Blüthenstiele.

β. *latifolia*; foliis e basi cordata v. subcordata ovatis, plus minus acuminatis, subtus glaucis.

P. suaveolens forma 2 et 3. Turcz. l. c. pag. 126.

Am untern Ussuri bei der Staniza Korsakowa. Wächst in Laubwaldungen. Im Juni mit reifen Früchten.

Ordo LXXIV. CANNABINEAE ENDL.

441. **Cannabis sativa** L.

L. spec. pag. 1457. Ledb. fl. ross. III. pag. 634. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 94. Bunge enum. chin. l. c. pag. 134. n. 338. Maxim. prim. pag. 246.

Um Dörfer und verlassene Wohnungen verwildert am obern Ussuri und am Ausfluss des Sungatschi. Blühet im Juli.

442. **Humulus japonicus** Sieb. et Zucc.

Sieb. et Zucc. fl. jap. in Abh. d. Ac. zu München 1846 pag. 213. Maxim. prim. pag. 246.

Am Sungatschi und am obern Ussuri bei Sjange häufig. Blühet im Juli und August. Wächst an Rändern der Waldungen, auf Prairien und in der Nähe der Wohnungen als Unkraut, an andern Pflanzen emporklimmend.

Ordo LXXV. URTICACEAE D. C.

443. **Adike pumila** L.

Raf. new. Fl. of N. Am. pag. 63. Torrey Fl. of New-York II. pag. 223. tab. 122. Rgl. pl. Maxim. l. c. pag. 492. app. n. 6. Urtica pumila L. spec. pag. 984. Hook. fl. bor. am. II. pag. 141. Pilea pumila Asa Gray. Mound of the bot. of the N. Am. Unit. St. pag. 437. Walp. ann. III. pag. 414. Maxim. prim. pag. 246.

Am untern Ussuri bei Agdiki (Maxim.), am Sungatschi und am Kengka-See. Wächst in schattigen Laubwaldungen und um Wohnungen gesellschaftlich. Blühet im Juli und August.

444. **Urtica dioica** L.

L. spec. pag. 1396. Ledb. fl. ross. III. pag. 637. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 90. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 83. n. 288. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 117. n. 248. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 9. n. 61. Maxim. prim. pag. 246. Hook. fl. bor. am. II. pag. 141.

β. *angustifolia* Ledb.

Ledb. fl. alt. VI. pag. 240. Ledb. fl. ross. l. c. Trautv. et Mey., Maxim. l. c.

Im ganzen Ussuri-Gebiet häufig (Kötscha-Mündung, Kirma, Chorochongko, Bichartschi), am Sungatschi und Kengka-See. Blühet vom Juni bis August. Wächst gesellschaftlich um Wohnungen, auf Inseln und Prairien.

Ordo LXXVI. ULMACEAE MIRBEL.

445. **Ulmus campestris** L.

L. spec. pag. 327. Ledb. fl. ross. III. pag. 646. Trautv. in Maxim. prim. pag. 247.

α. *vulgaris* Ledb.; cortice ramorum laevi.

Ledb. l. c.

Lusus a. *glabra* Mill.; foliis utrinque glabris, laevibus, subtus in venarum axillis paullo barbulatis.

Mill. dict. ed. VIII. n. 4. Engl. bot. tab. 2248. Rchb. ic. fl. germ. XII. n. 1334. tab. 664. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 434. n. 39. U. campestris γ. laevis Walp. ann. III. pag. 425. U. campestris var. laevis denudata Trautv. in Maxim. prim. pag. 247.

Am mittlern Ussuri bei Buldschi.

Lusus b. *asperula*; foliis utrinque paullo asperulis. Cetera ut praecedentis. U. campestris Rchb. ic. fl. germ. XII. n. 1331. tab. 661.

Am untern Ussuri bei Cap Nürtze.

Lusus c. *major* Sm.; foliis plus minus scabris, subtus praecipue secus nervos pubescentibus.

U. major Sm. Engl. bot. tab. 2542. Rchb. ic. fl. germ. XII. n. 1335 tab. 665. U. campestris var. major Trautv. in Maxim. prim. pag. 248.

Am Sungatschi.

Blätter der Form des Sungatschi kleiner und dem *U. campestris α. vulgaris* Walp. l. c. entsprechend. Die im Amurgebiet von Maximowicz gesammelten Exemplare stimmen mit *U. campestris major* Walp. l. c. und den oben zitirten Abbildungen überein. Endlich sind die Blätter der Pflanze des Sungatschi bisweilen sehr scharf, oder kaum schärflich anzufühlen.

Lusus d. *pumila* L.; foliis pollicaribus v. paullo majoribus, utrinque laevibus glabrisve.

U. pumila L. teste Planch. monogr. Ann. d. sc. nat. III. sér. X. pag. 260. Pall. fl. ross. tab. 48. fig. A. C. (Fig. b. ramulus florif. cortice alato-suberoso). Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 95. ex parte. Walp. ann. l. c. U. minor Mill. teste Rchb. ic. fl. germ. XII. n. 1330 tab. 660.

Am mittlern Ussuri am Cap Khachzoll, ausserdem im Bureja-Gebirge. Es liegt uns die kleinblättrige Form ohne jeden korkigen Flügel an den Aesten vor.

β. *suberosa* M. B.; trunco ramisque suberoso-alatis.

U. suberosa M. B. fl. taur. cauc. I. pag. 194. U. campestris β. suberosa Ledb. fl. ross. III. pag. 647. U. pumila β. suberosa Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 96.

Lusus a. *laevis;* foliis utrinque laevibus, glabris, subtus in venarum axillis barbatis v. rarius secus nervos paullo pubescentibus.

U. suberosa Ehrh. teste Rchb. ic. fl. germ. XII. n. 1333 tab. 663. U. campestris var. laevis forma 2 suberoso-alata. Trautv. in Maxim. prim. pag. 248.

Am untern Ussuri an der Choro-Mündung, am mittlern Ussuri beim Dorf Bichartschi.

Lusus b. *scabra;* foliis plus minus utrinque scabris et subtus secus nervos pubescentibus.

Am untern Ussuri und am Sungatschi.

Ein Baum der in Laubwaldungen auf Prairien und Vorgebirgen wächst. Blühet im Mai. Früchte reifen im Juni.

Die kurze scharfe Behaarung oder auch die längere weichere Behaarung von Blattnerven etc., ist so unbeständig, dass wir sie als zweiten Grund der Stellung der Abarten benutzten und mit Ledebour zunächst das Verhalten der Rinde zur Grundlage der Formen von *U. campestris* voranstellten. Die mit *U. campestris* ausserordentlich nah verwandte *U. montana* With. sahen wir aus dem Gebiete des Ussuri nicht. Die fast sitzenden Blätter geben wohl den einzigen Anhaltspunkt zur Unterscheidung derselben, von den zahlreichen Formen der *U. campestris.*

Ordo LXXVII. BETULACEAE BARTL.

446. **Betula alba** L.

L. spec. ed. II. pag. 1393.

α. vulgaris Spach.

Spach. rev. Bet. in Ann. d. sc. nat. sér. II. tom. XV. pag. 186. Rgl. monogr. Bet. pag. 17. (pag. 74 in Mém. des nat. de Mosc. tom. XIII) tab. IV. fig. 1—18.

Lusus 1. *expansa* Rgl. l. c.

Häufig im ganzen Ussuri-Gebiet in Laubwaldungen, auf Bergen, an Vorgebirgen und auf Prairien.

β. verrucosa Wallr.

Wallr. sched. crit. pag. 495. Rgl. monogr. pag. 19. (77.) tab. IV. fig. 30—32.

Am Kengka-See und am Sungatschi. Selten in Laubwaldungen.

447. **Betula humilis** Schrank.

Schrank. bair. fl. I. pag. 421. Rgl. monogr. pag. 46 (94).

α. genuina.

Rgl. monogr. pag. 48 (96) tab. IX, fig. 44—55, tab. X, fig. 1—3.

Als kleiner Strauch. Am obern Ussuri bei Damgu auf Niederungen.

Eine Form mit grossen Blättern, die sich von der folgenden nur durch das Fehlen der Drüsen auf der untern Seite der Blätter unterscheidet.

ε. reticulata Rupr.

Rgl. monogr. pag. 51 (109) tab. IX, fig. 56—60. B. reticulata Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 561. n. 88.

Am Sungatschi als niedriger Strauch von 3—5 Fuss Höhe. Wächst in Niederungen.

448. **B. dahurica** Pall.

Pall. fl. ross. I. pag. 60. tab. 39. fig. a. Rgl. monogr. l. c. pag. 55 (113) tab. X, fig. 19—40. tab. 11, fig. 36—39.

Am untern Ussuri bei Nor, an der Choro-Mündung, bei Cap Nürtze, am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung, am obern Ussuri bei Damgu, Tschaintung und Sjangé. Findet sich überhaupt im ganzen Ussuri-Gebiet auf Prairien, auf Vorgebirgen und Gebirgen.

Alae nucularum speciminum ussuriensium v. nucula duplo angustiores v. irregulares et paullo tantum angustiores.

449. **Betula Ermani Cham.** γ. **costata** Trautv.

Rgl. monogr. pag. 65. (223.) tab. XIII, fig. 1—6. tab. VI, fig. 36. B. costata Trautv. in Maxim. prim. pag. 253.

Im Chöchziergebirge bei Messur. Wächst an den Rändern gemischter Waldungen.

450. **Alnus incana** L. δ. **hirsuta** Turcz.

Spach. rev. l. c. pag. 207. Rgl. monogr. Bet. pag. 97. (155) tab. XVII, fig. 1. 2. A. hirsuta Turcz. cat. baic. n. 1064.

Am untern Ussuri bei Staniza Korsakowa, am obern Ussuri an der Ima-Mündung, am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge.

Ordo LXXVIII. ABIETINEAE RICH.

451. **Abies sibirica** Ledb.

Ledb. fl. alt. IV. pag. 202. (1833.) Ejusd. ic. pl. fl. ross. tab. 500. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 86. n. 297. Trautv. pl. jeniss. l. c. pag. 170. n. 4. Trautv. in Maxim. prim. pag. 260. Pinus sibirica Turcz. cat. baic. n. 1067. Ledb. fl. ross. III. pag. 669. Pinus Pichta Fisch. Ledb. cat. 1836 pag. 50. Endl. syn. Con. pag. 106. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 138. Picea Pichta Rupr. pl. Maack l. c. pag. 565. n. 93. Rupr. in pl. Maxim. l. c. pag. 436. n. 44.

An der Ussuri-Mündung im Chöchzier-Gebirge und bei Turme. Ein hoher Baum, der in gemischten Waldungen wächst.

452. **Picea obovata** Ledb.

Ledb. fl. alt. IV. pag. 201. Ejusd. ic. fl. ross. tab. 499. Endl. syn. Conif. pag. 119. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 87. n. 298. Trautv. pl. jeniss. l. c. pag. 170. n. 3. Trautv. in Maxim. prim. pag. 261. P. orientalis Ledb. fl. ross. III. pag. 671. ex parte. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 139. Abies obovata Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 437. n. 48. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 566. n. 94.

Am mittlern Ussuri unterhalb der Bikin-Mündung, am untern Ussuri im Chöchzier-Gebirge. Wächst in gemischten Waldungen.

453. **Picea ajanensis** Trautv. et Mey.

Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 87. n. 299. tab. 22—24. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 119. n. 266. Trautv. in Maxim. prim. pag. 261. Abies ajanensis Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 436. n. 47. Ejusd. pl. Maack. l. c. pag. 566. n. 95.

An der Mündung des Ussuri im Chöchzier-Gebirge. (Maxim.) Wächst stellenweise in gemischten Laubwaldungen.

454. **Pinus Cembra** L.

L. spec. pag. 1419. Ledb. fl. ross. I. pag. 673. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 141.

Bei Turme am Ausfluss des Ussuri. Wächst nicht selten in gemischten Waldungen. Blühet Anfang Juni.

Uns liegt aus dem Ussuri-Gebiet nur die ächte Form von *P. Cembra*, mit am Rande scharfen Blättern vor. Aus dem Amurgebiet ist dagegen nur *P. pumila* Rgl. (Rgl. ind. sem. horti Petrop. 1859. Rgl. in Rgl. Rach Herder l. c. pag. 8. n. 54. P. Cembra β. pumila Pall. fl. ross. I. pag. 5. tab. II. fig. E—H et auct.) bekannt. Der strauchige Wuchs, den auch kultivirte Exemplare ebenso wie die Eigenschaft als niedriger Strauch schon Zapfen zu tragen, beibehalten, ferner am Rande glatte (nicht scharfe) dünnere zartere Blätter, und kleinere spitzere Zapfen, zeichnen diese nach unserer Ansicht gut geschiedene Art, sofort aus.

455. **Pinus mandshurica** Rupr.

Rupr. in pl. Maack. l. c. pag. 567. n. 97. P. Cembra excelsa Maxim. in Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 437. n. 50. Trautv. in Maxim. prim. pag. 263.

Am mittlern Ussuri in den Bikin-Bergen, bei Uangbo-bosa und überhaupt auf allen Gebirgen des Ussuri-Gebietes.

Nach den vielen Zapfen zu urtheilen, die uns durch Maack und Maximowicz zugingen, halten auch wir die Zirbelkiefer des Amur- und Ussuri-Gebietes, für eine von *P. Cembra* gut geschiedene Art.

456. **Pinus sylvestris** L.

L. spec. pag. 1418. Ledb. fl. ross. III. pag. 674. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 142. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 568. n. 99. Trautv. in Maxim. prim. pag. 263.

Am Kengka-See längs der Ufer Waldungen bildend.

Ordo LXXIX. CUPRESSINEAE RICH.

457. **Juniperus davurica** Pall.

Pall. fl. ross. II. pag. 13. tab. 55. excl. syn. Gmel. Ledb. fl. ross. III. pag. 683. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 145. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 89. n. 303. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 119. n. 263. Rupr. pl. Maxim. l. c. pag. 438. n. 51. Rupr. pl. Maack. l. c. pag. 568. n. 100. Trautv. in Maxim. prim. pag. 263.

Am Kengka-See, im August mit reifen Früchten. Wächst in Menge in gemischten Waldungen auf Sandboden.

Ordo LXXX. CHLORANTHACEAE R. BR.

458. **Chloranthus mandshuricus** Rupr.

Rupr. in Maack Путешествіе на Амуръ cum icone. Maxim. prim. pag. 463.

Am untern Ussuri bei Kirma und Staniza Wenjukowa, am mittlern Ussuri beim Dorfe Tutkumi. In dichten Laubwaldungen. Blühet im Mai und Juni.

Eine höchst ausgezeichnete Art mit 1—2 Fuss hohem krautigem einfachem Stengel, der nur auf seiner Spitze einen Quirl von 4 kurz gestielten verkehrt-ovalen, gross gezähnten, zugespitzten Blättern trägt. Blüthenähre spitzenständig, bedeutend kürzer als Blätter. Die ganze Pflanze kahl, die Stengel steigen am Grunde aus perennirendem kriechendem Rhizom auf und tragen an ihren Knoten gegenständige kleine ovale schuppenartige Blättchen.

MONOCOTYLEDONEAE.

Ordo LXXXI. TYPHACEAE JUSS.

459. **Typha latifolia** L.

L. spec. pag. 1377. Ledb. fl. ross. IV. pag. 1. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 168. Hook. fl. bor. am. II. pag. 170.

Am Sungatschi und am Kengka-See. Im August abgeblühet. Wächst ziemlich selten an den Rändern von Lagunen und Seen.

Ordo LXXXII. AROIDEAE JUSS.

460. **Acorus Calamus** L.

L. spec. pag. 462. excl. var. β. Ledb. fl. ross. IV. pag. 13. Turcz. fl. baic. dah. III pag. 167. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 89. n. 305. Maxim. prim. pag. 266. Hook. fl. bor. am. II. pag. 168.

Am untern Ussuri bei Kirma und an der Nor-Mündung, am obern Ussuri bei Sjangé. Auf sumpfigen schwammigen Wiesen. Blühet im Juni und Juli.

Ordo LXXXIII. LEMNACEAE LK.

461. **Lemna minor** L.

L. spec. pag. 1367. Ledb. fl. ross. IV. pag. 16. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 143. Maxim. prim. pag. 266. Hook. fl. bor. am. II. pag. 169.

Am Sungatschi. In Buchten und Seen in Menge.

462. **Lemna trisulca** L.

Linné spec. pag. 1376. Ledb. fl. ross. IV. pag. 16. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 104. Maxim. prim. pag. 266. Hook. fl. bor. am. II. pag. 169.

In den Buchten des Sungatschi, in Seen und stehendem Wasser.

463. **Spirodela polyrhiza** L.

Schleiden in Linnaea XIII. pag. 391. Ledb. fl. ross. IV. pag. 18. Maxim. prim. pag. 266. Lemna polyrhiza L. spec. pag. 1377. Hook. fl. bor. am. II. pag. 169.

Mit *L. trisulca* gemeinsam wachsend.

Ordo LXXXIV. NAJADEAE ENDLICHER.

464. **Najas major** All.

All. fl. pedem. II. pag. 221. Ledb. fl. ross. IV. pag. 20.

Am Sungatschi im Flüsschen Damagu.

465. **Potamogeton natans** L.

L. spec. pag. 182. Ledb. fl. ross. IV. pag. 23. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 158. Hook. fl. bor. am II. pag. 171.

β. *angustifolius* Ledb. l. c.

Am obern Ussuri an der Ima-Mündung und am Sungatschi. In Menge in Seen und Lagunen.

Folia oblongo-elliptica, acuta. Caulis elongatus v. abbreviatus.

466. **Potamogeton pusillus** L.

L. spec. pag. 184. Ledb. fl. ross. IV. pag. 29. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 161. Hook. fl. bor. am. II. pag. 172.

Am mittlern Ussuri bei Buldschi.

467. **Potamogeton serrulatus** Rgl. et Maack (?);

foliis omnibus submersis, membranaceis, pellucidis, sessilibus, exacte linearibus, obtusis, 3—5 nerviis, margine sub lente argute serrulatis.

Specimina Maackiana floribus fructibusque carent. Habitus omnino P. obtusifolii, folia autem sub lente tenuiter argute serrulata.

In dem Gebirgsbache Damagu auf der rechten Seite des Sungatschi.

Wir hielten die vorliegende Art anfänglich für *P. obtusifolius*, von welchem sie sich jedoch gut unterscheidet. Bis aber Exemplare mit Blumen oder Früchten bekannt sind, muss diese Art noch zweifelhaft bleiben, da es immerhin möglich, dass solche auch nur die submerse Form einer andern Art darstellt.

468. **Potamogeton cristatus** Rgl. et Maack;

foliis submersis anguste linearibus, membranaceis, pellucidis, 1-nerviis: natantibus petiolatis, oblongo-lanceolatis, 5—9 nerviis, acutis, herbaceis; spicis pedunculatis, folio brevioribus v. rarius idem subaequantibus; fructibus compressis, in margine dorsali cristato-aculeatis, aculeis subglochidiatis.

Planta pusilla glaberrima. Caulis filiformis, simplex. Folia submersa 1—2 poll. longa, plana, angustissima: natantia petiolo $\frac{1}{10}$—$\frac{3}{4}$ poll. longo, lamina oblonga v. elliptico-ob-

longa, acuta, in petiolum attenuata, $\frac{3}{8}$—1 poll. longa, $\frac{1}{8}$—1 poll. lata. Spicae axillares, florentes laxae, fructiferae densae, elliptico-oblongae. Flores tetrameri. Perigonii foliola subelliptica, unguiculata.

Tab. nostra X, fig. 3—6.

Eine ausgezeichnete neue Art. In der Tracht kleinen Exemplaren des *P. natans* ähnelnd, aber durch die submersen, schmalen, durchsichtigen, grasartigen Blätter ohne Blattspreite und ganz besonders durch die kammförmige Bestachelung der Rückenkante der Früchtchen, weit verschieden. Auf Tafel X sind Fig. 3 und 6 blühende Exemplare in Lebensgrösse, von denen Fig. 3 beide Blattformen trägt. Fig. 4 ein Exemplar mit Früchten, Fig. 5 endlich ist ein vergrössertes Früchtchen.

Am mittleren Ussuri bei Buldschi, in Lagunen und kleinen Seen gesellschaftlich mit *P. pusillus* wachsend. Mitte Juli mit Blumen und Früchten.

Ordo LXXXV. ALISMACEAE JUSS.

469. **Alisma Plantago** L.

L. spec. pag. 486. Ledb. fl. ross. IV. pag. 39. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 152. Ejusd. enum. chin. l. c. pag. 157. n. 189. Hook. fl. bor. am. II. pag. 168. Maxim. prim. pag. 267.

Am untern Ussuri bei Agdiki und Aua (Maximowicz), am Sungatschi und Kengka-See. Auf sumpfigem Boden an den Ufern der Flüsse, Seen und Sümpfe. Blühet im Juli und August.

470. **Sagittaria sagittifolia** L.

L. spec. pag. 1410. Ledb. fl. ross. IV pag. 41. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 153. Maxim. prim. pag. 267. Hook. fl. bor. am. II. pag. 167.

Variat.

α. breviloba; folii lobis basilaribus obtusiusculis v. acutis, lamina 2—4-plo brevioribus.

An den Ufern des Sungatschi.

β. subaequiloba; folii lobis basilaribus lanceolatis, acutis, laminam aequantibus v. eadem sesqui longioribus.

Am Ufer des Kengka-Sees.

γ. minor; folii minoris lobis sublinearibus, laminam paullo v. sesqui superantibus.

Planta vix pedalis.

An den Ufern des Kengka-Sees.

δ. longiloba Turcz.; folii lobis basilaribus elongatis, anguste lineari-lanceolatis, acuminatis, laminam sesqui-triplo superantibus, $3\frac{1}{2}$—11 pollicaribus.

Turcz. l. c. S. sagittifolia var. angustifolia Hook. l. c.

Am Sungatschi und Kengka See, am untern Ussuri bei Agdiki und am obern Ussuri an der Ima-Mündung.

Alle diese Formen wachsen am Rande langsam fliessender Flussarme und stehender Gewässer auf Schlammboden. Blühet im Juli und August.

Eigenthümliche Formen, deren Endglieder den Eindruck ganz verschiedener Arten machen, die aber schon von Ledebour vereinigt worden sind. Die langlappige Form sah derselbe nicht.

471. **Sagittaria alpina** Willd.

Willd. spec. IV. pag. 410. Ledb. fl. ross. IV. pag. 41. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 154. S. natans Pall. it. III. pag. 321.

In Seen einer grossen Insel bei Cap Aua am untern Ussuri häufig.

Specimina a cl. Maackio lecta floribus fructibusque carent, optime tamen congruunt cum exemplaribus florentibus a cl. Turczaninowio prope Ircutiam lectis.

Ordo LXXXVI. BUTOMACEAE LINDL.

472. **Butomus umbellatus** L.

L. spec. pag. 532. Ledb. fl. ross. IV. pag. 43. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 156.

Am Sungatschi. Blühet im Juli an den Ufern von Seen und Sümpfen und findet sich ziemlich selten.

Ordo LXXXVII. ORCHIDEAE JUSS.

473. **Gymnadenia cucullata** L.

Rich. in Ann. d. Mus. d'hist. nat. IV. pag. 57. Ledb. fl. ross. IV. pag. 66. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 180. Maxim. prim. pag. 267. Rchb. fil. in Rchb. ic. fl. germ. XIII. pag. 109 tab. 418. Orchis cucullata L. spec. pag. 939.

In gemischten Waldungen am Kengka-See auf Sandboden gesellschaftlich wachsend. Blühet im August.

Specimina sibirica et ussuriensia differunt ab icone citata cl. Reichenbachii: labello trifido, lobis lateralibus angustissimis filiformibus calcarique longiore, arcuato-adscendente Planta pulchella.

474. **Gymnadenia conopsea** Linné.

R. Br. in hort. Kew. V. pag. 191. Rchb. fil. ic. fl. germ. XIII. tab. 422. Ledb. fl. ross. IV. pag. 64. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 179. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 121. n. 276. Orchis conopsea L. spec. pag. 1335.

var. *ussuriensis;* foliis inferioribus obverse lanceolato-oblongis obtusiusculis v. rarius lineari-oblongis, superioribus lineari-lanceolatis acutissimis, rostello minuto porrecto. Tab. nostra X, fig. 7—10.

Am untern Ussuri bei der Normündung auf Cap Khalang, im Sumur-Gebirge und bei Uangbo-bosa. Blühet im Juni und Juli und wächst in schattigen Laubwaldungen.

Eine breitblättrige Abart mit etwas stärker vorgezogenem Schnäbelchen, von der wir auf Tafel X die Analysen der Blumen geben. Figur 10 ist eine vergrösserte Blume nebst Braktee. Fig. 11 das oberste Kelchblatt und die beiden obern Blumenblätter nebst den 2 sitzenden Antheren. Fig. 12 Stengel und Narbe nebst dem Schnäbelchen, unter der Narbe liegen die beiden Antheren noch dicht neben einander. Fig. 13, wie Fig. 12, aber die Membran der Anthere abgelöst, so dass man eine der Pollenmassen vortreten sieht.

475. **Perularia fuscescens** Linné.

Lindl. gen. and spec. Orch. pag. 281. Ledb. fl. ross. IV. pag. 66. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 180. Rchb. fil. in Rchb. ic. fl. germ. pag. 116. XIII. tab. 426. Maxim. prim. pag. 267.

In schattigen Waldungen am untern Ussuri bei Nor, Chabaraloka, an der Tschirka-Mündung bei Staniza Wenjukowa, am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung, bei Cap Subki, bei Tutkami und bei Dschartschka. Blühet im Juni.

476. **Platanthera chlorantha** Custor.

Custor in Rchb. Mössl. Handb. II. pag. 1565. Ledb. fl. ross. IV. pag. 70. Max. prim. pag. 268.

Platanthera montana Rchb. fil. in Rchb. ic. fl. germ. XIII. pag. 123. tab. 430.

Am untern Ussuri bei Staniza Wenjukowa und an der Kötscha-Mündung, am mittlern Ussuri bei Sirgalen, Cap Chat und Subki. Einzeln in Waldungen. Blühet im Juni und Anfang Juli.

477. **Platanthera tipuloides** L.

Lindl. gen. and spec. Orch. pag. 285. Ledb. fl. ross. IV. pag. 69. Trautv. et Mey. fl. och. l. c. pag. 90. n. 309. Maxim. prim. pag. 268. Rchb. fil. in Rchb. ic. fl. germ. XIII. pag. 119, tab. 428. Orchis tipuloides L. suppl. pag. 401. Gymnadenia tridenta Lindl. gen. et spec. Orch. pag. 227. Hook. fl. bor. am. II. pag. 195.

γ. *ussuriensis* Rgl. et Maack; bracteis florem aequantibus v. eodem brevioribus, calcari ovarium subaequante v. eo breviore, floribus subhorizontaliter patentibus, labello basi latiore.

Am obern Ussuri bei Cap Zazir und bei Tschaintung. Blühet im Juli und wächst auf Wiesen und Bergen.

Specimina kamtschatica differunt bracteis florem subduplo superantibus, calcari ovario longiore; specimina in Sibiria orientali lecta recedunt bracteis florem subaequantibus, calcari ovario longiore.

Wenn wir trotz der angegebenen Unterschiede keinen Anstand genommen haben, die

Pflanze des Ussuri mit *P. tipuloides* zu vereinigen, so stützen wir uns dabei auf ähnliche bei den verwandten Arten durchaus nicht constante Charaktere, sowie auf die Beschreibung von Reichenbach fil., welcher die Brakteen ebenfalls nicht länger als die Blume sah und nur bei einem Exemplare, die unteren Brakteen länger als die Blume beobachtete. Ledebour besass in seinem Herbarium gar keine Exemplare dieser Pflanze. Im Herbarium Fischer's finden sich Exemplare aus Kamtschatka und dem östlichen Sibirien. Die Exemplare Kamtschatkas stimmen ganz mit Lindley's Diagnose, die Exemplare aus Ostsibirien dagegen bilden gleichsam eine Mittelform nach unserer Form, indem hier die Brakteen nur wenig länger oder nur so lang als die Blumen. Hiernach unterscheiden wir von *P. tipuloides* folgeude 3 Formen:

α. *typica*; bracteis flore duplo longioribus, floribus erectis, calcari ovarium superante, labello ligulato.

P. tipuloides Lindl. et Ledb. l. c.

β. *sibirica;* bracteis florem aequantibus v. inferioribus flore longioribus, floribus erectis, calcari ovarium superante, labello ligulato. P. tipuloides. Trautv. et Mey., Reichenbach fil. et Maxim. l. c.

γ. *ussuriensis;* (v. supra) Tabula nostra X, fig. 7—9.

Auf Tafel X ist Fig 7. eine Pflanze in Lebensgrösse, Fig. 8 eine Blume von vorn, Fig. 9 eine solche von der Seite, beide vergrössert.

478. **Platanthera hologlottis** Maxim.

Maxim. prim. pag. 268.

Am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung, im Sumur-Gebirge, am Cap Khachzoll und bei Cap Zifjaku, am obern Ussuri an der Ima-Mündung. Wächst in Menge auf Wiesen und blühet im Juli.

Eine ausgezeichnete Art, die unter den Arten der Gattung *Platanthera* mit ungetheilter ganzer Lippe und beblättertem Stengel, der *P. hyperborea* Lindl. und *dilatata* Lindl. am nächsten steht, aber durch die an der Spitze etwas verbreiterte und die gekerbte gestrecktzungenförmige Lippe, sowie den dünnen Sporn, der ziemlich länger als die Fruchtknoten, sich hinlänglich auszeichnet.

479. **Habenaria linearifolia** Maxim.

(Habenaria § 2 c. Lindl. gen. et spec. pag. 321); caule folioso, foliis anguste lineari-lanceolatis, racemo laxo multifloro, bracteis quam flores brevioribus, sepalis lateralibus falcato-ovatis deflexis, petalis e basi dimidiato-hastata labello adnata deltoideo-ovatis erectis, labello unguiculato, cruciato-tripartito: lobis lateralibus linearibus, antice cuspidato-dentatis v. capillaceo-sublaciniatis: lobo intermedio lineari integro; calcari basi inflato, circiter germinis longitudine. Tabula nostra X, fig. 14—18.

H. linearifolia Maxim. prim. pag. 269.

H. stauroglossae Rchb. fil. affinis.

Glabra. Radix e tuberibus duobus oblongis integris radicibusque simplicibus e basi caulis egredientibus composita. Caulis foliosus $1\frac{1}{2}$—2 pedalis: foliis decrescentibus, omnibus anguste lineari-lanceolatis.

Racemus laxus, multiflorus, 2—4 pollices longus. Bracteae e basi vaginante latiore subulato-lanceolatae, floribus breviores. Flores albidi, labello calcareque (in plantis exsiccatis) brunneolis. Sepala lateralia falcato-ovata, deflexa, 5-nervia, sepalo superiore cucullato-erecto late ovato trinervio paullo longiora. Petala erecta, sepalo supremo aequilonga, e basi dimidiato-hastata labello adnata deltoideo-ovata, apice integra. Labellum unguiculatum, corollam 2—3-plo superans, cruciato-tripartitum: lobis linearibus: lateralibus horizontaliter patentibus, basi integris, apice praecipue in latere inferiore cuspidato-dentatis v. in laciniis paucis capillaceis fissis: lobo intermedio subaequilongo integro. Calcar germini subaequilongum, basi clavato-inflatum. Antherae loculi basi in stipitem adscendentem cuspidati. Connectivum apice obtuse apiculatum, basi inter loculos antherae in processum carnosum oblongum excurrens.

Am mittlern Ussuri bei Buldschi, am obern Ussuri bei Damgu, Tschomborko und an der Ima-Mündung, am Sungatschi. Wächst in Menge auf feuchten Wiesen und am Rande von Sümpfen. Blühet im Juli.

Eine ausgezeichnete Art, die einer in Japan wachsenden Art, der *H. stauroglossa* Rchb. fil, und ausserdem mehreren Arten der Gattung *Platanthera*, so der *P. psychodes* L. aus Nordamerika, nahe steht, von allen sich aber durch die oben angegebenen Charaktere gut unterscheidet. Von allen bekannten Arten der Gattung Platanthera unterscheidet sich die vorstehende Art durch die langen aufrecht stehenden stielförmigen Fortsätze des Grundes der Antherenfächer und den länglichen fleischigen Fortsatz des Connektivs unterhalb der Antheren. Die in der Blumenbildung nah angränzende *Hab. stauroglossa* Rchb. fil, besitzt zum Unterschied ganzrandige Lappen der Lippe. Auf Tafel X, Fig. 14—18 gaben wir die Abbildung dieser schönen Art. Fig. 14 eine Blüthentraube, Fig. 15 der untere Theil des Stengels mit Wurzel und einem Blatt, beide in natürlicher Grösse. Ferner in Vergrösserung stellt Fig. 16 eine einzelne Blume, Fig. 17 die blosgelegte Anthere von der Seite dar. Auf letzterer Figur sieht man wie die Anthere auf dem Lippengrund angewachsen, auch erblickt man die Verlängerungen am Grunde der Fächer und den fleischigen Anhängsel. Fig. 18 endlich zeigt die Anthere von vorn, im Zustande wenn solche sich öffnet und die Pollenmassen heraustreten lässt.

480. **Herminium Monorchis** L.

R. Br. in hort. Kew. V. pag. 191. Ledb. fl. ross. IV. pag. 73. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 183. Rchb. ic. fl. germ. XIII. p. 415. Orchis Monorchis L. spec. p. 1542.

Am obern Ussuri bei Tschaintung, im September mit Früchten, am mittlern Ussuri bei Kalchuli im Juli mit Blumen. Wächst häufig auf Praierien.

481. **Epipactis gigantea** Hook.

Hook. fl. bor. am. II. pag. 202. tab. 202.

Am obern Ussuri gegenüber der Ima-Mündung. Auf Wiesen selten.

Im Habitus der *E.* (*Cephalanthera*) *pallens* zunächst stehend. Blumen aber nickend und Lippe mit fast sackförmig aufgeblasenem unterm Stück und aus breiterm abgestutztem Grunde nach oben verschmälertem und in der Mitte zusammen gezogenem Vorderstück, das länger als breit. Die Farbe der Blumen ist röthlich braun.

482. **Spiranthes australis** Lindl.

Lindl. Bot. Reg. tab. 823 in adn. Ejusd. gen. et spec. pag. 464. Ledb. fl. ross. IV. pag. 84. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 188. S. amoena Sprgl. syst. veg. III. pag. 708. Bnge. enum. chin. l. c. pag. 137 n. 356. Maxim. prim. pag. 269.

β. spica pubescente elongata. Lindl. l. c.

Am Kengka-See auf feuchtem Torfboden. Blühet im August.

483. **Cypripedium Calceolus** L.

L. spec. pag. 1346. Ledb. fl. ross. IV. pag. 86. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 189. Maxim. prim. pag. 270.

Am Kengka-See, und ebenso auch an der Bureja-Mündung im Amurgebiet. Blühet im Juni und wächst auf Wiesen und in Laubwaldungen.

484. **Cypripedium macranthum** Sw.

Sw. in act. holm. 1800 pag. 251. Ledb. fl. ross. III. pag. 87. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 190. Turcz. enum. chin. l. c. pag. 157 n. 193. Maxim. prim. pag. 270. Rgl. Rach Herder l. c. pag. 8. n. 51. C. macranthum Sw. et ventricosum Sw. in Lindl. gen. et spec. pag. 528 et 529.

α. *vulgare* Rchb. fil. in Rchb. ic. fl. germ. XIII. pag. 159. tab. 498.

β. *ventricosum* Rchb. fil. l. c. tab. 497.

Bei Cap Aua und im Amurgebiet am Ausfluss des Sungatschi wachsen beide Formen in Laubwaldungen. Blühet Anfang Juni.

* 485. **Cypripedium guttatum** Sw.

Swartz in act. holm. 1800 pag. 251. Ledb. fl. ross. IV. pag. 88. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 191. Turcz. enum. chin. l. c. pag. 157 n. 194. Maxim. prim. pag. 270. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 8. n. 51. Hook. fl. bor. am. II. pag. 205.

Am Ussuri noch nicht aufgefunden, aber von Maack an der Mündung des Sungari gesammelt. Blühet Anfang Juni.

486. **Oreorchis patens** Lindl.

Oreorchis Lindl. contrib. to ind. bot. teste Rchb. fil. in litt. Sepala et petala libera, subaequalia, erecto-patentia. Labellum liberum, patens, trilobum, lobo intermedio maximo, sepala paullo superante. Columna elongata, semiteres, aptera, libera, apice minute bidentata et sub apice stigmatifera. Anthera terminalis, unilocularis. Pollinia 4, incumbentia, in caudicula unica apice tantum bipartita sessilia. Glandula nulla. — Herba terrestris. Caulis basi bulbosus, unifoliatus. Flores racemosi, lutescentes.

O. patens Lindl. Lindl. l. c. Corallorhiza patens Lindl. gen. et spec. Orch. pag. 535. Tabula nostra XI, fig. 1—7.

Herba terrestris, glabra, bulbo solido basi radices simplices emittente. Folium unicum, oblongo-lanceolatum, in bulbo terminale, parallele trinerve et venis numerosis parallelis percursum, acutum, basi in petiolum contractum vaginisque membranaceis involutum, circiter 8—10 poll. longum et $\frac{3}{4}$—1 poll. latum. Scapus e basi bulbi egrediens, folia superans, aphyllus, a basi ad medium vaginis 2—3 membranaceis vestitus, superne nudus, incluso racemo $\frac{5}{6}$—$1\frac{1}{4}$ ped. altus. Flores in racemum terminalem laxum 4—6 pollicarem dispositi, florescentiae tempore erecto-patentes, post anthesin plus minus reflexi. Bracteae lineari-lanceolatae, membranaceae, germine 2—4plo breviores, 1—4 lin. longae. Sepala et petala subconformia, erecto-patentia, oblongo-lanceolata, subfalcata, obtusiuscula, luteola, nervis 3—5 longitudinaliter percursa, circiter 4 lineas longa. Labellum cuneato-obovatum, liberum, patulum, ecalcaratum, trilobum, petala et sepala paullo superans: lobo intermedio maximo obovato-oblongo, apice emarginato cum mucronulo obtuso interjecto, apicem versus anticeque leviter crenulato-undulato, nervis 5 longitudinaliter percurso: lobis lateralibus linearibus, lobo intermedio duplo v. triplo brevioribus. Columna elongata, semicylindrica, sub apice stigmatifera, apice bidentata. Anthera terminalis, unilocularis, dorso affixa. Caudicula unica, stigmati affixa, apice bifida, pollinia 4 incumbentia gerens. Glandula stigmatica nulla.

In Laubwaldungen und gemischten Waldungen des Chöchziergebirges selten. Blühet im Juni.

Eine ausgezeichnete Gattung, die wir in Art des Wachsthums und Tracht am ehesten mit *Bletia*, *Corallorhiza* und den *Malaxis*-Arten vergleichen möchten. Mit Sicherheit können wir dieselbe keiner Gruppe anreihen. Nach Lindley würde sie wegen der wachsartigen Pollenmassen und des Vorhandenseins einer an der Narbe befestigten *Caudicula* ohne Narbendrüse, zu den *Epidendreen* zu stellen sein, und hier neben *Isochilus* und *Ponera*, oder in Berücksichtignng der Tracht neben *Bletia* gestellt werden müssen. Tafel XI, Figur 1—7 stellt diese höchst interessante Gattung dar. Fig. 1 und 2 eine Pflanze in Lebensgrösse. Fig. 3—7 sind Vergrösserungen der Blüthentheile, und zwar ist Fig. 3 eine Blume nebst Braktee. Figur 4 die Griffelsäule im Zustande wo die auf dem Rücken angeheftete spitzenständige Anthere sich auf der vordern Seite am Grunde gelöst hat. Oben sieht

man vorn die *Caudicula*, die, wenn die Anthere sich zurückklappt, von den Pollenmassen losreisst und als kleines übergelegtes Schnäbelchen stehen bleibt. Fig. 5 eine andere Griffelsäule von der die Anthere ganz abgenommen ist. Auf der Spitze der *Caudicula* sieht man noch die 4 paarweise übereinanderliegenden Pollinien befestigt. Fig. 6 endlich ist die Spitze einer Griffelsäule stärker vergrössert, mit der noch aufsitzenden Anthere, deren vordere Seite wegpräparirt ist, so dass man im Innern der Anthere die Pollenmassen liegen sieht, die auf der zweitheiligen Spitze der auf der Narbe aufsitzenden *Caudicula* befestigt sind.

Wir theilten unserm geehrtem Freunde, dem berühmten Monographen der Orchideen, Herrn Prof. H. G. Reichenbach fil. in Leipzig, ein Exemplar dieser Pflanze mit, die wir für eine neue noch unbeschriebene Gattung hielten. Derselbe erklärte sie für die *Corallorhiza patens* Lindley, von der bis jetzt nur ein einziges in Prescotts Herbarium befindliches Exemplar bekannt war, nach dem Lindley die Art und dann später in dem oben citirten, von uns nicht gesehenen Werke, die Gattung Oreorchis aufstellte. Als Wohnort ward Sibirien angegeben.

Ordo LXXIX. IRIDEAE R. BR.

487. **Iris uniflora** Pall.

Pall. in Willd. herb. n. 995. Ledb. fl. ross. IV. pag. 94. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 194. Maxim. prim. pag. 270.

Am Kengka-See (Usolzoff). Blühet im Mai und wächst auf Wiesen und an Abhängen.

488. **Iris setosa** Pall.

Pall. in Willd. herb. n. 993. Ledb. fl. ross. IV. pag. 96. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 90. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 121. n. 279. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 7. n. 48. Maxim. prim. pag. 271.

Am Kengka-See. Blühet im Juni.

489. **Iris laevigata** Fisch.

Fisch. in Turcz. cat. baic. n. 1119. Ledb. fl. ross. IV. pag. 97. Turcz. fl. baic. dah. III pag. 196. Maxim. prim. pag. 271.

Häufig im Ussurigebiet auf sumpfigen Wiesen und in sumpfigen Waldungen, so am untern Ussuri an der Tschirka-Mündung, bei Cap Aua, Turme und an der Kii-Mündung, am obern Ussuri gegenüber der Ima-Mündung und am Kengka-See. Blühet im Juni und Anfang Juli.

Die sehr grossen schönen blauen Blumen, kaum an den Rändern häutige Hüllblätter und eine deutlich sich über den Fruchtknoten erhebende Röhre der Blumenkrone, die ungefähr so lang als der Fruchtknoten, unterscheiden diese schöne Art von *I. sibirica*.

490. **Iris Pseud-Acorus** L.

L. spec. pag. 56. Ledb. fl. ross. IV. pag. 97. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 196.

Am mittlern Ussuri gegenüber der Ima-Mündung. In Morästen. Im Juli mit reifen Früchten.

Ordo XC. DIOSCOREAE R. BR.

491. **Dioscorea quinqueloba** Thbrg.

Thbrg fl. jap. pag, 150. Knth. enum. V. pag. 350. Bnge. enum. pl. chin. pag. 138. n. 363. Turcz. enum. chin. pag. 158. n. 197. Maxim. prim. pag. 271.

In Laubwaldungen und gemischten Waldungen im ganzen Ussuri-Gebiet häufig, so bei Nor, Agdiki, an der Tschirka-, Choro- und Kötscha-Mündung, am obern Ussuri bei Chong-cholasa, am Sungatschi und Kengka-See. Blühet im Juni, im September mit reifen Früchten. Schlingt an Bäumen und Sträuchern empor.

Ordo XCI. SMILACEAE R. BR.

492. **Paris quadrifolia** L.

L. spec. pag. 524.

β. *obovata* Rgl. et Tiling.

Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 121. n. 280. Maxim. prim. pag. 272. P. obovata Ledb. et hexaphylla Cham. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 120. Paris obovata Ledb. et dahurica Fisch. in Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 201. P. hexaphylla Cham. in Trautv. et Mey. fl. och. pag. 91. n. 312. P. obovata Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 7. n. 44.

Am mittlern Ussuri bei Cap Subki und an vielen andern Orten. In schattigen Laubwaldungen und in gemischten Waldungen im Mai und Juni blühend.

493. **Prosarthes viridescens** Maxim.

Uvularia viridescens Maxim. prim. pag. 273.

Bacca globosa, atrosanguinea, 3—6 sperma.

Am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge und bei Khachzoll, am untern Ussuri bei Aua, am Sungatschi und am Kengka-See. In Laubwaldungen und in gemischten Waldungen häufig. Blühet im Mai, im Juli und August mit reifen Früchten.

Maximowicz führte die vorstehende Art fraglich als *Uvularia* auf, weil er keine Früchte derselben sah. Sie fällt sicherlich zur Gattung *Prosarthes* Don. et Endl. und steht der *Pr. lanuginosa* und *Menziesii* zunächst. *P. lanuginosa* Don. (Knth. enum. IV. p. 203.) oder *Uvularia lanuginosa* Pers. (Hook. fl. bor. am. II. p. 174) unterscheidet sich durch herzförmig-ovale beiderseits weichhaarige Blätter, *P. Menziesii* Don. (Don. in proceedings of the Linn.

soc. Dec. 1839. Knth. enum. l. c. *Uvularia Smithii* Hook. fl. bor. am. II. pag. 174. tab. 189), durch mehr zusammen neigende, nach Kunth in einen Mucro ausgehende Sepalen, einen behaarten Griffel, der bedeutend länger als der Fruchtknoten, kürzere, kaum zurück gebogene Narben und gewimperte Blätter. Die letztere Art steht jedenfalls sehr nahe und es kann noch in Frage kommen, ob *P. viridescens* nicht richtiger als eine Form derselben betrachtet werden muss.

494. **Polygonatum stenophyllum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 274.

Verosimiliter P. verticillati varietas, quae foliis angustioribus subtus secus nervos hirtellis pedunculisque brevioribus dignoscitur.

Am untern Ussuri gegenüber der Choro-Mündung, am mittlern Ussuri bei Dschartshka und bei Cap Khachzoll. In feuchten und lichten Gehölzen, Weidengebüschen etc. Blühet im Juni.

495. **Polygonatum officinale** All.

All. fl. pedem. I. pag. 131. Ledb. fl. ross. IV. pag. 123. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 203. Maxim. prim. pag. 274.

In Laubwaldungen des Ussuri-Gebietes, so am untern Ussuri bei Agdiki, Aua und auch am Kengka-See. Blühet Ende Mai nnd Anfang Juni.

496. **Convallaria majalis** L.

L. spec. pag. 451. Ledb. fl. ross. IV. pag. 136. Turcz. fl. baic. dah. IV. pag. 204. Maxim. prim. pag. 276.

In Laubwaldungen im Ussuri-Gebiet und am Kengka-See, so bei Agdiki im Sumur-Gebirge und im Quellgebiet des Usatschi. Blühet im Mai und Juni.

497. **Smilacina bifolia** L.

Desf. in Ann. de Mus. IX. pag. 84. Ledb. fl. ross. IV. pag. 127. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 205. Turcz. enum. chin. pag. 458. n. 196. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 123. n. 282. Rgl. Rach Herder l. c. pag. 7. n. 45. Hook. fl. bor. am. II. pag. 176. Majanthemum bifolium D. C. fl. fr. III. pag. 277. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 91. n. 313. Maxim. prim. pag. 276. Convallaria bifolia L. spec. pag. 452.

Häufig im ganzen Ussuri-Gebiet in Laubwaldungen. Ende Mai und Anfang Juni blühend.

498. **Smilacina hirta** Maxim.

Maxim. prim. pag. 276.

In Laubwaldungen bei Cap Kirma, Khachzoll und im Sumur-Gebirge im Ussuri-Gebiet, ausserdem vom Hrn. Maack im Burejagebirge und am Ausfluss des Sungari im Amurgebiet gesammelt. Blühet Ende Mai.

* 499. **Smilacina davurica** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 1129. Ledb. fl. ross. IV. pag. 128. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 206. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 7. n. 46. Asteranthemum dahuricum Knth. enum. V. pag. 153. Maxim. prim. pag. 277.

Von Maack im Bureja-Gebirge und an der Sungari-Mündung im Amurgebiet gesammelt. Am Ussuri noch nicht bekannt. Blühet Ende Mai und Anfang Juni in Wäldern und an Ufern.

500. **Smilax excelsa** L.

L. spec. pag. 1458. Ledb. fl. ross. IV. pag. 129.

β. *ussuriensis;* ramis inermibus; pedunculis petiolos saepe superantibus; perigonii phyllis lineari-oblongis.

In lichtem Gebüsch, an Waldrandungen und auf Steppen, am untern Ussuri bei Nor, am mittlern Ussuri bei Buldschi, Chara-chonko, Zifjaku, am obern Ussuri bei Sjangé, an der Ima-Mündung, bei Tschaintung und am Sungatschi.

Folia e basi cordata v. rotundata subrotundo-ovata, v. ovalia v. ovato-lanceolata. Flores dioici, umbellati; umbellis pedunculatis. Pedunculi petiolum aequantes v. sesqui usque duplo superantes.

Eine vielgestaltige rankende Pflanze, die sich durch beständig unbestachelte Aeste von der Form des Caucasus unterscheidet. Wir sahen aber auch aus dem Caucasus Exemplare, deren Aeste nur einzelne oder fast keine Stacheln trugen. Die Blumenblätter der männlichen Blumen sind bei den uns vorliegenden Exemplaren schmäler als bei denen des Caucasus, auch sind die Träger der Antheren etwas länger. Es ist dies aber bei einer an und für sich schon wandelbaren Art, alles nur ein Mehr oder Weniger, so dass wir es für richtiger halten, die Pflanze des Ussuri als Form der *S. excelsa* L. zuzuzählen.

Ordo XCII. LILIACEAE ENDL.

501. **Fritillaria Dagana** Turcz.

Turcz. cat. baic. n. 1139. Ledb. fl. ross. IV. pag. 148. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 211. Maxim. prim. pag. 279.

Am Flusse Munggu-bira (Usolzeff). Blühet im Juni.

502. **Lilium pulchellum** Fisch.

Fisch. ind. sem. horti Petrop. VI. pag. 4. Ledb. fl. ross. IV. pag.. 152. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 212. Maxim. prim pag. 280. Grtfl. IX. tab. 284. Вѣстникъ tab. 10.

Am untern Ussuri an der Kii-Mündung, am mittlern Ussuri bei Cap Khalang und an der Bikin- und Abderi-Mündung, am obern Ussuri bei Tschaintung. In lichten Laubwaldungen, an Waldrändern und auf Prairien. Blühet Ende Juni und im Juli.

503. **Lilium spectabile** Link.

Link. enum. pl. h. Berol. I. pag. 321. Lallem. ind. sem. h. Petrop. 1839. pag. 58. Ledb. fl. ross. IV. pag. 151. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 93. n. 318. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 123. n. 287. Maxim. prim. pag. 280. L. davuricum Bot. Mag. sub tab. 1210. L. pensylvanicum Bot. Mag. tab. 872.

In Laubwaldungen und auf Wiesen am untern Ussuri bei Kinda, Nor, Staniza Wenjukowa, Turme und Cap Aua. Blühet im Juni und Juli.

504. **Lilium tenuifolium** Fisch.

Fisch. index pl. horti Gor. 1812. pag. 8. Ledb. fl. ross. IV. pag. 151. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 212. Maxim. prim. pag. 280. Bot. Mag. tab. 3140. Rchb. Mag. d. aest. Bot. tab. 79. Sweet fl. gard. II. ser. tab. 275. Grtfl. tab. 284. Вѣстн. tab. 10.

Auf Wiesen, in lichten Waldungen und an Felsen, am untern Ussuri bei Dschoada, am mittlern Ussuri bei Buldschi, Cap Khachzoll und Zifjaku.

505 **Allium Schönoprasum** L.

L. spec. pag. 432. Ledb. fl. ross. IV. pag. 466. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 215. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 123. n. 288. Rgl. Rach. Herder pag. 7. n. 43. Maxim. prim. pag. 281. Hook. fl. bor. am. II. pag. 185. A. sibiricum L. mant. pag. 562. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 93. n. 319.

Auf feuchten Wiesen und an sandigen und steinigen Uferplätzen am untern Ussuri bei Turme, Kirma, an der Kii-, an der Tschirka- und an der Kötscha-Mündung. Blühet im Juni.

506. **Allium fistulosum** L.

L. spec. pag. 432. Ledb. fl. ross. IV. pag. 169. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 216.

Kultivirt in Küchengärten an der Nor-Mündung. Blühet im Juni.

507. **Allium sativum** L.

Linné spec. pag. 425. Ledb. fl. ross. IV. pag. 162. Knth. enum. IV. pag. 380. Rchb. ic. fl. germ. X. tab. 488.

Kultivirt in chinesischen Küchengärten, so in Damgu am obern Ussuri.

508. **Allium Steveni** Willd.

Willd. herb. n. 6478.

ε. *condensatum* Turcz.

Ledb. fl. ross. IV. pag. 177. A. condensatum Turcz. cat. baic. n. 1151. Ejusd. fl. baic. dah. III. pag. 217. Maxim. prim. pag. 280.

Am untern Ussuri an Felsen und Abhängen bei Nor und Dschoada. (Maxim.) Blühet im August.

509. **Allium sacculiferum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 281.

Am untern Ussuri an der For-Mündung und bei Nor (Maxim.), am obern Ussuri bei Tschaintung, am Sungatschi und an dem Kengka-See. Auf Wiesen und in Waldungen stellenweise häufig. Blühet im August.

Eine ausgezeichnete Art, die sich in Tracht, Zwiebelbildung und Länge der Staubfäden dem *A. lineare* anschliesst, aber sich durch die von Maximowicz exakt angegebenen Unterschiede gut unterscheidet.

510. **Allium strictum** Schrad.

Schrad. hort. Gött. tab. 1. Ledb. fl. ross. IV. pag. 178. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 123. n. 289.

An trocknen Abhängen bei Khofäla am mittleren Ussuri. Blühet Ende Juni und Anfang Juli.

511. **Allium senescens** L.

L. spec. pag. 430. Ledb. fl ross. IV. pag. 180. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 220. Maxim. prim. pag. 283.

α. *typicum;* scapo ancipiti.

β. *subalatum*; scapo ancipiti, utrinque anguste alato. A. senescens lusus Maxim. l. c.

Die letztere Form scheint im ganzen Ussuri-Gebiet die einzige zu sein. Sie ward von Maximowicz am untern Ussuri bei Dschoada und Aua, von Maack am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll und ausserdem häufig am Sungatschi gesammelt. Wächst häufig auf Wiesen und in Laubwaldungen. Farbe der Blumen im trocknen Zustande röthlich oder gelblich weiss.

512. **Allium prostratum** Trev.

Trev. ind. sem. horti Vratisl. 1821. Ledb. fl. ross. IV. pag. 182. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 221. Maxim. prim. pag. 283.

Auf steinigen Uferstellen bei Aua am untern Ussuri. (Maxim.) Blühet im August.

513. **Allium chinense** Don.

Don. monogr. pag. 83. Knth. enum IV. pag. 454. Maxim. prim. pag. 284.

Kultivirt bei Damgu am obern Ussuri (Maack) und bei Aua am untern Ussuri (Maximowicz). Blühet im August.

Specimina Maackiana valde incompleta et vix — nisi florum colore ab A. odoro L. recedunt.

514. **Hemerocallis graminea** Andr.

Andr. bot. rep. tab. 244. Ledb. fl. ross. IV. pag. 194. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 225 Bnge. enum. chin. pag. 138. n. 360. Maxim. prim. pag. 285. H. graminifolia Schlechtd. in Abh. z. Halle, n. Folge I. 3. pag. 15 (forma scapo folia superante).

Am mittlern Ussuri bei Chat, Abderi, Khachzoll und an der Kii-Mündung. Auf Wiesen. Blühet im Juni und Anfang Juli.

515. **Hemerocallis Middendorffii** Trautv. et Mey.

Trautv. et Mey. fl. ochot. pag. 94. n. 321. Maxim. prim. pag. 285.

Am untern Ussuri bei Cap Kirma, auf feuchten Wiesen selten. Blühet im Juni.

516. **Asparagus parviflorus** Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 226. A. Sieboldii Maxim. prim. pag. 287. A. micranthus Sieb. et Zucc. pl. jap. exsicc. teste Maximowiczio.

Im Laubwalde und auf üppigen Wiesen bei Turme, im Chöchzier-Gebirge, bei Kinda, bei Kirma, am mittlern Ussuri bei Dschartschka, am obern Ussuri bei Sjangé und am Kengka-See.

Vollkommen mit A. parviflorus übereinstimmend, was uns auch von unserm hochverehrten Freunde Turczaninoff bestätigt ward, dem wir ein Exemplar zur Vergleichung zusendeten.

Ordo XCIII. MELANTHACEAE R. BR.

517. **Veratrum nigrum** L.

Linné spec. pl. pag. 1479. Ledb. fl. ross. IV. pag. 208. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 229. Maxim. prim. pag. 289.

Auf feuchten Wiesen und Abhängen am untern Ussuri, bei Dschoada und Nor. (Maxim.) Blühet im August.

518. **Veratrum album** L.

L. spec. pag. 1479. Ledb. fl. ross. IV. pag. 208. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 229. Maxim. prim. pag. 289.

Variat:

α. *typicum;* foliis subtus pubescentibus v. glabriusculis; sepalis ellipticis extus viridibus, intus albis.

β. *Lobelianum* Koch; sepalis utrinque viridibus. Cetera ut praecedentis. Koch. syn. pag. 836. V. album β. fl. viridibus Ledb. l. c. V. Lobelianum Bernh. in Trommsd. journ. tom. 16. tab. 206.

γ. *viride* Ait.; sepalis utrinque viridibus, oblongo-lanceolatis. Cetera ut var α. V. viride Ait. hort. Kew. ed. I. tom. III. pag. 422. Hook. fl. bor. am. II. p. 178. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 95. n. 323. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 124.

δ. *dahuricum* Turcz.; foliis subtus albo-tomentosis, sepalis elliptico-lanceolatis.

Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 230.

Auf Wiesen am untern Ussuri bei Chaizo nur die Form δ. Blühet im Juni. Die andern Formen kommen im Amurgebiet und wahrscheinlich auch im Ussuri-Gebiet vor.

519. **Veratrum Maackii** Rgl.;
panicula simplici v. rarius basi ramosa, laxe pyramidata; bracteis lineari-lanceolatis, acuminatis, quam pedunculi v. pedicelli brevioribus; perigonii foliolis elliptico-oblongis, obtusulis v. acutiusculis, atropurpureis, integerrimis, patentissimis, pedicello brevioribus; foliis inferioribus oblongo-lanceolatis, superioribus lineari-lanceolatis. — Tab. nostra XI, fig. 8—14.

Radix (bulbosa) collo reticulato. Caulis erectus, inclusa inflorescentia $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ pedes altus, striatus, basi glabriusculus, superne plus minus flocculoso-puberulus. Folia utrinque attenuata, basi in petiolum contracta, parallelinervia, utrinque glabra, nervis prominentibus: inferiora oblongo-lanceolata, superiora lineari-lanceolata v. anguste lineari-lanceolata decrescentia, quam caulis breviora, usque $1\frac{1}{2}$ ped. longa et $\frac{1}{8}$—$1\frac{1}{4}$ poll. lata. Bracteae virides, lineari-lanceolatae, longe acuminatae, pedunculi pedicellique plus minus flocculoso-puberuli. Panicula simplex v. basi composita, laxa, pyramidata, usque $1\frac{1}{2}$ pedes longa. Paniculae rami erecto-patentes. Pedicelli graciles, patentes, quam bracteae et perigonii phylla longiores, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ pollices longi. Flores hermaphroditi. Perigonii phylla 6, libera, glandulis destituta, initio virescentia, deinde atropurpurea, elliptico-oblonga, obtusula v. paullo ex apice obtusiusculo apiculata, tempore florescentiae patentissima, post florescentiam reflexo-patentia et persistentia, circiter $\frac{1}{4}$ poll. longa. Stamina 6, perigonii phyllis duplo breviora, erecta v. apice incurva: antheris reniformibus, margine dehiscentibus. Ovarium ad basin liberum, apice trilobum, lobis in stylos 3 excurrentibus. Capsula membranacea, glabra, ovato-oblonga, tricarpellaris, carpellis apice tantum liberis dehiscentibusque et stylo lineari persistente coronatis. Semina oblonga, ala membranacea circumcirca cincta.

Acelidanthus anticloides Trautv. et Mey. (Fl. och. pag. 95. n. 322), cui planta nostra proxima: «floribus dioicis, caule foliisque duplo minoribus, floribus virescentibus»: diversus videtur.

Am untern Ussuri an der Choro-Mündung, bei Cap Khachzoll und an der Kötscha-Mündung; am obern Ussuri bei Tschaintung. Blühet im Juni und Juli. Findet sich ziemlich häufig auf Wiesen.

Wenn wir trotz der von den berühmten Verfassern der *Flora ohotensis* angegebenen Kennzeichen, wodurch sie *Acelidanthus* von *Veratrum* scheiden, *Acelidanthus* nicht nur für ein ächtes *Veratrum*, sondern auch wahrscheinlich für identisch mit unserer Pflanze halten, so begründen wir diese Ansicht durch Folgendes. *Acelidanthus* unterscheidet sich nur durch das diöcische Verhalten der Blumen eines einzigen weiblichen Exemplars, welches den Verfassern der *Flora ochotensis* vorlag, von *Veratrum*, sowie ferner, durch den nach *Anticlea* neigenden Habitus der ganzen Pflanze. Unsere Pflanze besitzt nun den gleichen Habitus, stimmt ferner in allen wesentlichen Charakteren überein und unterscheidet sich nur durch bedeutendere Grösse in allen Theilen und dunkelrothe regelmässige Zwitterblumen. Wir sind daraus wohl zum Schlusse berechtigt, dass den Verfassern der *Flora ochotensis*, wahrscheinlich ein unter ungünstigern klimatischen und Boden-Verhältnissen erwachsenes Exemplar un-

serer Pflanze vorlag, dessen Staubfäden monströs umgebildet waren, ein Fall, der ja ziemlich häufig vorkommt. Die Vergleichung dieses Exemplars gab uns keinen bestimmten Aufschluss, die Staminodien desselben sind sehr lang, so lang als die Frucht. Die Blumen befinden sich nicht in dem Zustande der vollständigen Entwickelung sondern sind jedenfalls abgeblühet. Der Blüthenstand kahl, eine kaum verästelte Traube, mit wenigen kurzen armblumigen Blüthenästen am Grunde derselben. Blüthenhüllblätter schmaler als bei unserer Pflanze. Trotz dem halten wir es für leicht möglich, dass unsere Pflanze und *Acelidanthus* zur gleichen Art gehören, können eine Vereinigung nach dem was vorliegt, aber noch nicht vornehmen. Auf Tafel XI, Fig. 8—14, geben wir die Darstellung dieser intressanten, mit *V. nigrum* zunächst verwandten Art. Davon stellen die Figuren 8 den Stengelgrund mit einem Blattstück, Fig. 9 den obern Stengeltheil mit Blättern, Fig. 10 den Blüthenstand in Lebensgrösse dar. Fig. 11 eine Blume, Fig. 12 eine Frucht und Fig. 13 ein Samen vergrössert. Fig. 14 ein Aestchen mit reifen Früchten in natürlicher Grösse.

Ordo XCIII. PONTEDERIACEAE A. RICH.

520. **Monochoria Korsakowii** Rgl. et Maack;

foliis cordato-ovatis v. sublanceolatis, acuminatis: radicalibus longe petiolatis: caulinis duobus (spatha diphylla), sub inflorescentia approximatis, petiolatis, racemo brevioribus; petiolo inflato-vaginato; antheris oblongis; capsula trigona.

Tab. nostra XII, fig. 1—7.

Planta paludosa, radice fibrosa, caules 1-plures, $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ pedales, erectos v. adscendentes protrudens, omnino glabra. Folia radicalia longe petiolata, acuminata, integerrima, parallelinervia, cordata v. e basi cordata v. vix cordata ovata v. infima lanceolata: petiolo lamina longiore, basi vaginato: vagina caulem amplectente, membranacea, apice auriculata. Folia caulina bina, sub inflorescentia alterna, spatham diphyllam constituentia: folium caulinum inferius cordatum, petiolo laminam subaequante, in vaginam patulam herbaceam ventricoso-inflatam desinente, suffultum: folium caulinum superius lamina destitutum, petiolo patente, basi ventricoso-inflato, apice lineari v. lineari-oblongo. Racemus 3-multiflorus, pedunculatus, simplex v. basi subramosus, folia superans. Flores magni, cyanei, speciosi. Perigonium ad basin 6-v. rarius 7-partitum: phyllis patulis, obtusulis, medio stria flavida notatis, exterioribus lanceolato-ellipticis, interioribus latioribus, $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{8}$ poll. longis. Stamina 6; ad basin sepalorum inserta, iisque breviora: filamentis membranaceis, quam antherae e basi subcordata oblongae vix longioribus: anthera unica ceteris subduplo majore. Germen liberum, 3-loculare, multiovulatum: stylo unico, staminibus paullo longiore, stigmate capitato coronato. Capsula ovata, trigona, stylo persistente coronata.

Auf sumpfigen Stellen an den Ufern des Kengka-Sees. Blühet im August.

M. vaginalis, cui species nostra affinis, recedit racemo foliis breviore, foliis caulinis vagina inflata destitutis, inferiore foliis radicalibus simili, superiore ad vaginam reducto, etc.

Auf Tafel XI, Fig. 1—7, geben wir die Darstellung dieser ebenso schönen, als ausgezeichneten Art. Fig. 1 eine blühende Pflanze. Fig. 2 ein Blüthenstengel. Beide in Lebensgrösse. Ferner schwach vergrössert, Fig. 3 eine Blume nebst Staubfäden und Griffel, Fig. 4 eine solche von der untern Seite. Fig. 5 Griffel und Staubfäden etwas stärker vergrössert. Fig. 6 eine junge Frucht und Fig. 7 ein Querdurchschnitt durch solche. Die Art ist Seiner Excellenz, dem Herrn Michael Semenowitsch Korsakow gewidmet, der die Expedition des Herrn Maack lebhaft unterstützt hat.

Ordo XCIV. COMMELINACEAE ENDL.

521. **Commelina communis** L.

L. spec. pag. 60. Knth. enum. IV. pag. 46. Red. Lil. IV. tab. 206. Körn. in Maxim. prim. pag. 290. C. polygama Roth. cat. bot. I. pag. 1. et Knth. l. c. pag. 37. C. Willdenovii Knth. enum. IV. pag. 37.

Am untern Ussuri bei Dschoada, Agdiki, Nor (Maxim.), am mittlern Ussuri bei Khachzoll, am obern Ussuri bei Damgu.

Als Unkraut in Küchengärten, sowie an Felsen, zwischen Steinen und auf Grasplätzen häufig. Blühet im Juli und August.

Ordo XCV. JUNCEAE D. C.

522. **Luzula campestris** L.

D. C. fl. franc. n. 1827. E. Mey. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 219. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 235. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 97. n. 326. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 124. n. 295. Maxim. prim. pag. 292. Hook. fl. bor. am. II. pag. 188. Juncus campestris L. spec. pag. 468.

β. *erecta* Desv. Ledb. l. c. 219.

Am untern Ussuri an der Kii-Mündung. Im Juni mit Früchten an sandigen Uferstellen.

523. **Juncus arcticus** Willd.

Willd. spec. pl. II. pag. 206. E. Mey. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 223. Turcz. fl. baic. dah III. pag. 237. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 124. n. 296. Hook. fl. bor. am. II. pag. 189.

Am Kengka-See im August mit Früchten.

524. **Juncus filiformis** L.

L. spec. pag. 465. E. Mey. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 223. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 237. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 97. n. 329. Maxim. prim. pag. 293. Hook. fl. bor. am. II. pag. 190.

Am untern Ussuri bei Aua und bei Kirma auf schwammigem Sumpfboden. Blühet im Mai und Anfang Juni.

β. *brachyspathus* Maxim.; spatha breviore circiter $\frac{1}{5}$ culmi longitudinis aequante, capsula oblonga. J. brachyspathus Maxim.

Am untern Ussuri bei Chorroko, am Kengka-See. Im August mit reifen Kapseln.

Die Pflanze des untern Ussuri bildet den Uebergang zur Form mit kurzer Scheide am Grunde des Blüthenstandes, indem bei derselben Scheiden von der Kürze wie solche *J. brachyspathus* haben soll, neben denen von der Länge der gewöhnlichen Form vorkommen. Ausser der Länge der Scheide, giebt es kaum noch einen andern Unterschied. Die Samen, welche nach Maximowicz beim Aufspringen der Kapsel, im Innern derselben bei *J. brachyspathus* zusammen geballt bleiben sollen, fallen bei unsern Exemplaren vom Kengka-See aus. Arm- und reichblumigerer Blüthenstand ist bei den *Juncus*-Arten ebenso wenig wie die Länge der Stiele ein Unterschied, indem in dieser Beziehung bei andern Arten noch viel auffallendere Abweichungen vorkommen. Die Fruchtkapsel endlich ist allerdings bei allen uns vorliegenden Exemplaren etwas mehr in die Länge gezogen, wie bei *J. filiformis*.

525. **Juncus articulatus** L.

L. spec. pag. 465. E. Mey. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 225. J. lampocarpus Ehrh. calam. n. 126.

β. *acutiflorus* Ehrh.

Rupr. Diatr. fl. Petrop. pag. 55. Maxim. prim. pag. 293. J. acutiflorus Ehrh. Beitr. VI. pag. 66. Hook. fl. bor. am. II. pag. pag. 190. J. sylvaticus Reichard teste Koch. syn. pag. 842.

Häufig am Sungatschi und Kengka-See auf feuchten Plätzen. Im Juli und August mit Früchten.

Ordo XCVI. ERIOCAULACEAE A. RICH.

526. **Eriocaulon ussuriense** Kcke. (mss.)

Eriocaulon L. II. 2. B. ***. 0000. aa. β. Kcke. in Schlechtd. Linnaea tom. XXVII. pag. 585 et 636; capitulis demum semiglobosis, basi flavido-viridibus, summitate nigro-griseis et glabris; bracteis involucrantibus paucis nunquam reflexis, disco vix brevioribus; bracteis flores stipantibus acutis; perigonio foemineo exteriore spathulato-oblongo, exalato. ⊙

Häufig am Kengka-See auf Torfgründen. Blühet im August.

Planta $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ pollicaris. Radicis fibrae fasciculatae, spongiosae, glabrae, albidae. Caulis perbrevis. Folia caespitosa, ensiformi-lanceolata, apice obtusiuscula, glabra, plana, membranacea, pellucida, fenestrato- 9—13-nervia, nervis longitudinalibus aeque validis, transversariis usque ad apicem conspicuis ibique paullo densioribus, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ pollices longa, medio $1\frac{1}{4}$—2 lineas lata. Pedunculi aggregati, glabri, graciles, herbacei, in sicco pellucidi et nervis transversariis instructi, 4—5 costati, paullo torti, usque $4\frac{1}{4}$ pollicares. Vaginae laxae, oblique fissae, lamina obtusa, glabrae, pellucidae, fenestrato-nervosae, foliis multo breviores, $\frac{3}{4}$—$1\frac{3}{4}$ pollicares. Capitula ubique glabra, parva, in sicco compressa et $1\frac{1}{2}$ lineas lata. Bracteae involucrantes paucae, subaequales, quadrangulari-oblongae vel obovatae, rotundato-obtusae, glabrae, flavido-virides, capitulo appressae idque longitudine fere aequantes. Bracteae flores stipantes cuneato-obovatae, acutae, ad marginem medium pilis paucis ciliolatae vel glabrae, flores longitudine aequantes neque eos occultantes, olivaceo-virides. Receptaculum glabrum. Flores masculi cum foemineis mixti, breviter pedicellati. Perigonii exterioris partes tres, versus basin connatae, oblongae, obtusae vel minutissime apiculatae, glabrae, olivaceo-virides. Perigonii interioris partes in tubum farctum trilobum albidum connatae, lobis brevissimis aequalibus glabris summo apice glandula nigra instructis. Stamina sex, tria lobis opposita parum longiora, antheris rotundis nigris. In centro pistilli effoeti rudimentum glandulosum nigrum triplex. Flores foeminei sessiles. Perigonii exterioris partes tres liberae, spathulato-oblongae, obtusae, margine medio pilis sparsis paucis ciliatae ceterum glabrae, membranaceae, concavae, olivaceo-virides. Perigonii interioris partes tres, illas parum superantes, spathulato-lanceolatae, acutiusculae, glabrae, summo apice glandula nigra instructae, spongiosae, albae. Germen tricoccum, oblongo-globosum, breviter pedicellatum. Stylus germine parum brevior. Stigmata tria filiformia. Semina oblonga, flavida, costis longitudinalibus tenui-membranaceis demum in pseudopilos bifurcatos solutis instructa. — Ad Eriocaulon luzulaefolium Mart. et viride Kcke. proxime accedit, sed ab utroque et omnibus ejusdem sectionis capitulis glaberrimis cito dignoscitur. Pili enim bractearum flores stipantium et perigonii foeminei exterioris pauci superficiem capituli non attingunt neque lente quidem sed magis microscopio aucti perspici possunt. Praeterea ab his forma et consistentia perigonii foeminei exterioris, ab illis bracteis flores stipantibus differt. Ab. E. Neesiano Kcke. aliisque ejusdem sectionis speciebus habitu similibus dignoscitur perigonio exteriore trimero nec dimero. Ab E. sexangulari L. reliquisque illius cohortis civibus capitula glaberrima gerentibus recedit bracteis involucrantibus insignibus disco vix brevioribus.

Ordo XCVII. CYPERACEAE D. C.

527. **Cyperus flavescens** L.

L. spec. pag. 68. Ledb. fl. ross. IV. pag. 239. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 244.
β. *rubro-marginatus* Schrenck.

Schrenck. enum. pl. nov. I. pag. 3. Ledb. l. c.

Am Kengka-See im August mit jungen Früchten. Wächst auf feuchtem sandigem Boden.

Mit Ausnahme der röthlich braunen Färbung des Randes der Balgblättchen, ganz mit der typischen Form übereinstimmend.

528. **Cyperus limosus** Maxim.

Maxim. prim. pag. 294.

Am Ausfluss des Ussuri bei Turme (Maxim.) und am mittlern Ussuri bei Charachonko. Auf Schlammboden im Juli und August blühend und fruchttragend.

529. **Cyperus vulgaris** Sieb.

Sieb. teste Kunth. enum. II. pag. 4. Ledb. fl. ross. IV. pag. 239.

Am Kengka-See im August mit Früchten. Wächst in Menge auf feuchtem und schlammigem Boden.

Aehnlich kleinen Formen des *Cyperus truncatus* Turcz., aber durch die sehr kleinen ovalen zusammengedrückten (nicht 3seitigen) braunen Früchtchen, die 2—3 mal kürzer als die bräunlichen Balgblättchen und einen tief zweitheiligen Griffel tragen, von demselben, sowie auch von *C. fuscus* L. leicht zu unterscheiden. In seinen Charakteren steht diese Art dem *C. flavescens* noch näher, der aber durch die lanzettliche kürzere Form der Blüthenährchen, welche bei *C. vulgaris* gestreckt linear, und die Form der Früchtchen ebenfalls sicher zu unterscheiden ist.

530. **Cyperus Monti** L. fil.

L. fil. suppl. pag. 102. Host. Gram. IV. tab. 67. Ledb. fl. ross. IV. pag. 240. C. serotinus Rottb. Gram. pag. 31. Knth enum. II. pag. 19.

Am Kengka-See. Mitte August in Blüthe. Häufig auf Schlammboden mit der vorhergehenden Art.

531. **Cyperus amuricus** Maxim.

Maxim. prim. pag. 296.

Am untern Ussuri bei Agdiki und Aua, im August mit Früchten. (Maxim.) In Menge auf steinigem Boden am Ufer.

C. patulo proximus.

532. **Cyperus difformis** L.

L. spec. pag. 67. Ledb. fl. ross. IV. pag. 242. Maxim. prim. pag. 297.

Am untern Ussuri bei Aua und Nor (Maxim.) und am Sungatschi. Auf feuchtem Lehmboden am Ufer. Juli und August blühend.

533. **Cyperus glomeratus** L.

L. spec. pag. 68. Ledb. fl. ross. IV. pag. 242. Maxim. prim. pag. 298.

Am Sungatschi in der Nähe des Ufers häufig. Häufig in der Nähe der Wohnungen und auf Lehmboden am Ufer. Im August blühend und fruchttragend.

534. **Eleocharis acicularis** L.

R. Br. prodr. fl. nov. Holl. I. pag. 80. Ledb. fl. ross. IV. pag. 243. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 246. Maxim. prim. pag. 298. Hook. fl. bor. am. II. pag. 229. Scirpus acicularis L. spec. pag. 71.

Auf lehmigen zeitweis überschwemmten Uferstellen am untern Ussuri bei Aua, Kirma und Nor, ferner häufig am Sungatschi und Kengka-See. Vom Juni bis August Blumen und Früchte tragend.

535. **Eleocharis palustris** L.

R. Br. prodr. fl. nov. Holl. I. pag. 80. Ledb. fl. ross. IV. pag. 244. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 244. Bnge. enum. chin. pag. 142. n. 382. Maxim. prim. pag. 298. Hook. fl. bor. am. II. pag. 228. Scirpus palustris L. spec. pag. 70.

Im ganzen Gebiet des Ussuri, am Sungatschi und Kengka-See auf lehmigem Boden an den Ufern häufig, so bei Nor, Kirma, bei der Staniza Wenjukowa, bei Damgu etc. Vom Juni bis August in Blüthe und Frucht.

536. **Eleocharis ovata** Roth.

R. Br. l. c. Ledb. fl. ross. IV. pag. 245. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 247. Max. prim. pag. 298. Scirpus ovatus Roth. catalect. I. pag. 50.

Auf lehmigen zeitweis überschwemmten Ufern am untern Ussuri bei Aua, am Sungatschi und Kengka-See, im Juli und August mit Blumen und Früchten.

537. **Scirpus lacustris** L.

L. spec. pag. 72. Ledb. fl. ross. IV. pag. 248. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 249. Bnge. enum. chin. pag. 142. n. 383. Hook. fl. bor. am. II. pag. 229.

Am Rande von Seen bei Cap Kirma am untern Ussuri häufig. Blühet Anfang Juni.

538. **Scirpus Tabernaemontani** Gmel.

Gmel. fl. bad. I. pag. 101. Ledb. fl. ross. IV. pag. 248. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 248. Maxim. prim. pag. 298

Am Rande von Seen am Sungatschi und Kengka-See. Im Juli und August mit Früchten.

539. **Scirpus triqueter** L.

L. mant. pag. 105. Ledb. fl. ross. IV. pag. 248. Hook. fl. bor. am. II. pag. 229.

In den Niederungen am Kengka-See. Blühet im August.

Eine Form mit knaulförmig zusammengeballtem, fast sitzendem Blüthenstand.

540. **Scirpus maritimus** L.

L. spec. pag. 74. Ledb. fl. ross. IV. pag. 248. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 249. Maxim. prim. pag. 298. Bnge. enum. chin. pag. 142. n. 384. Hook. fl. bor. am II. pag. 230.

An den Ufern von Seen und Buchten an der Mündung der Ima am Ussuri.

541. **Scirpus sylvaticus** L.

L. spec. pag. 75. Ledb. fl. ross. IV. pag. 250. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 249. Hook. fl. bor. am. II. pag. 230.

α. typicus; spicis ovatis, fasciculatis, fasciculorum omnibus sessilibus, fasciculis pedicellatis sessilibusque; setis hypogynis retrorsum hispidis.

S. sylvaticus aut. cit.

Im Gebiet des Amur und Ussuri noch nicht gefunden.

β. Maximowiczii; spicis oblongis, fasciculatis: spica centrali fasciculorum sessili, lateralibus pedunculatis; setis hypogynis retrorsum hispidis. S. sylvaticus Maxim. prim. pag. 299.

Bei Turme an der Mündung des Ussuri. (Maxim.)

γ. radicans Schk.; spicis oblongis, fasciculatis: spica centrali fasciculorum sessili, lateralibus pedunculatis; setis hypogynis laevibus.

S. radicans Schk. in Ust. ann. IV. pag. 48. Ledb. fl. ross. IV. pag. 250. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 250. Maxim. prim. pag. 299.

Am untern Ussuri bei Kirma und gegenüber der Choro-Mündung, am obern Ussuri an der Ima-Mündung. Wächst am Rande von stehenden und langsam fliessenden Gewässern. Vom Juni bis Anfang August in blühendem und fruchttragendem Zustande.

Scirpus radicans Schk. ist die östliche Form des *S. sylvaticus*, welche schon bei Petersburg häufiger ist, als die Stammform. Rückwärts behaarte Borsten am Grunde der Früchtchen und ovale Blüthenährchen des grossen verästelten Blüthenstandes, welche alle sitzen und bündelweise zusammenstehen, unterscheiden die Stammform von *S. radicans*, der kahle unterständige Borsten und länger gestreckte Blüthenährchen besitzt, von denen nur das spitzenständige sitzend, die seitlichen jedes Bündels aber deutlich gestielt sind. Die Form, welche Maximowicz als *S. sylvaticus* aufführt ist die Mittelform, indem sie die Borsten von *S. sylvaticus*, den Blüthenstand von *S. radicans* besitzt. Wir haben daher beide Arten wieder vereinigt.

542. **Eriophorum polystachium** L.

α. angustifolium; pedunculis laevibus, lana in fructu maturo glumis 3—6plo longiore.

E. angustifolium Roth. tent. fl. germ. I. pag. 24. Ledb. fl. ross. IV. pag. 255. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 253. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 125. n. 302.

Am untern Ussuri an der Ki-Mündung, am mittlern Ussuri bei Dschartschka, am obern Ussuri an der Ima-Mündung. Auf sumpfigen Wiesen häufig.

β. *latifolium* L. fl. suec. l. c.; pedunculis plus minus scabris, lana in fructu maturo glumis 2—3plo longiore.

E. latifolium Hoppe Taschenbuch 1800 pag. 108. Ledb. fl. ross. IV. pag. 254. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 253. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 124. n. 301. Maxim. prim. pag. 299.

Im Amurgebiet häufig, aus dem Ussuri-Gebiet ausgeprägte Formen nicht vorliegend.

Der Autoritätenglaube veranlasste auch uns, die beiden aus Linnés *E. polystachium* gebildeten Arten in unserer *Florula ajanensis* als Arten anzunehmen. In Wahrheit sind sie aber nichts anders, als wofür sie schon Linné hielt, nämlich Formen der gleichen Art. Die Behaarung der Blüthenstielchen ist bald zwar klein, aber doch dicht und steif und daher die Blüthenstiele selbst scharf anzufühlen. Bald wird sie schwächer und undeutlich, wie an einzelnen von Maximowicz am Amur gesammelten oder anderen Exemplaren, die Maack am Ussuri sammelte, oder sie werden endlich ganz kahl. Ebenso wandelbar ist das Verhältniss der Länge der Haare zu den Balgblättchen, welches in der reifen Frucht von doppelt bis 6 mal so lang wechselt. Andere Unterschiede giebt es nicht.

543. **Isolepis Micheliana** L.

Roem. et Schult. syst. veg. II. pag. 114. Ledb. fl. ross. IV. pag. 257. Maxim. prim. pag. 300.

Am untern Ussuri bei Turme, an der For-Mündung und bei Nor. Auf lehmigen und sandigen Ufern im Juli und August blühend und mit Früchten (Maxim.) Ferner am mittlern Ussuri bei Chorochongko, am Sungatschi und am Kengka-See häufig auf ähnlichen Lokalitäten.

544. **Isolepis verrucifera** Maxim.

Maxim. prim. pag. 300.

Auf zeitweis überschwemmten Plätzen am untern Ussuri bei Aua, im August mit Früchten. (Maxim.)

545. **Fimbristylis laxa** Vahl.

Vahl. enum. II. pag. 292. teste Knth. enum. II. pag. 232.

β. *puberula* Knth.; foliis vaginisque pubescentibus. Knth. l. c. F. puberula Vahl. enum. II. pag. 289. teste Knth. l. c. F. leiocarpa Maxim. prim. pag. 301.

Auf zeitweis überschwemmten Stellen an lehmigen Ufern und auf Inseln am untern Ussuri bei Turme und Dschoada. Blühet im Juni.

Die kahlere Form dieser Art führt Ledebour ebenfalls (fl. ross. IV. pag. 258) als *F. laxa* auf, und muss solche als typische Stammart gelten. Im Blüthenbau stimmt unsere Pflanze ganz mit der überein, die Reichenbach als *F. annua* R. et S. (Rchb. ic. fl. germ.

VIII. tab. 315) abbildet. Einfach verästelter Blüthenstand und robustere Blätter und Stengel sollen die Pflanze, welche Reichenbach vor sich hatte, noch unterscheiden. Die Verästelung des Blüthenstandes bietet aber gar keinen Unterschied, denn die uns vom Ussuri vorliegenden Exemplare besitzen ebenfalls theils einen durchaus einfach verästelten armblumigen Blüthenstand, was aber nur vom Standort abhängt. In der Tracht nähern sie sich aber mehr der Pflanze, die Reichenbach (l. c.) als *F. squarrosa* abbildet, einer Art, die ebenfalls am Ussuri vorkommt. Die Untersuchung, was hier alles für Arten zusammen gezogen werden müssen (deren dürften es viele sein), kann sich nur auf genaue Vergleichung von Originalexemplaren stützen. Wir führen daher die vorliegende Art unter der von Kunth angenommenen Bezeichnung auf, da Kunth Vahls Sammlung verglich. Von *F. squarrosa* Vahl, mit der die *F. laxa* den gleichen Wuchs theilt, unterscheidet sie sich durch die nur in einen kurzen Mucro ausgehenden Balgblättchen, welche bei *F. squarrosa* in einen langen Mucro ausgehen, wie dies Reichenbach vortrefflich abbildet.

546. **Fimbristylis squarrosa** Vahl.

Vahl. enum. II. pag. 289 teste Knth. enum. II. pag. 224. Maxim. prim. pag. 301.

Auf zeitweis überschwemmten lehmig-sandigen Uferstellen am untern Ussuri bei Turme und Nor. Im Juli und August mit Blumen und Früchten. (Maxim.)

547. **Carex cyperoides** L.

L. cod. pag. 7058. Ledb. fl. ross. IV. pag. 271. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 261. Maxim. prim. pag. 305. Schk. Handb. tab. 286. A. Reichb. ic. fl. germ. VIII. tab. 201.

Am untern Ussuri bei Staniza Newelskaja, am obern Ussuri an der Ima-Mündung, am Sungatschi und am Kengka-See. Auf Schlammboden der Inseln und Ufer häufig. Vom Juni bis August blühend und fruchttragend.

548. **Carex intermedia** Good.

Good. in Linn. trans. II. pag. 154. Ledb. fl. ross. IV. pag. 273. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 262. C. disticha Huds. fl. angl. pag. 403. Koch. syn. pag. 865. Rchb. ic. fl. germ. VIII. tab. 210. Hook. fl. bor. am. II. pag. 212.

Am untern Ussuri an der Choro-Mündung. Mitte Juni mit unreifen Früchten. Wächst an den Rändern feuchter Laubwaldungen.

Eine hohe schmalblättrige Form, mit meist ziemlich stark zusammengedrängten Aehrchen.

549. **Carex vulpina** L.

L. cod. pag. 7065. Ledb. fl. ross. IV. pag. 275. Turcz. fl. baic dah. III. pag. 263. Rchb. ic. fl. germ. VIII. tab. 216. 217.

Am untern Ussuri bei Dschoada auf Schlamminseln. Im Juni mit jungen Früchten.

*

550. **Carex elongata** L.

L. cod. pag. 7069. Ledb. fl. ross. IV. pag. 278. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 265. Rchb. ic. fl. germ. VIII. tab. 218. Hook.fl. bor. am. II. pag. 213.

Auf feuchten schwammigen Wiesen und Inseln am untern Ussuri bei Cap Kirma. Im Juni mit Früchten.

551. **Carex loliacea** L.

L. spec. pag. 1382. Wahlbrg. fl. lapp. n. 431. Ledb. fl. ross. IV. pag. 281. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 266. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 125. n. 305. Maxim. prim. pag. 368.

Im Chöchzier-Gebirge am Ausfluss des Ussuri. Wächst in Laubwaldungen. Im Juni mit Früchten.

552. **Carex macrocephala** Willd.

Willd. herb. n. 17252. teste Knth. enum. II. pag. 428. Hook. fl. bor. am. II. pag. 215 tab. 216. C. Menziesiana Sm. herb. teste Hook. Tab. nostra XII, fig. 8—12.

Caespitosa. (? teste Knth.) Culmi humiles inclusa inflorescentia 7—10 pollicares, basi fibris foliorum emarcidorum vestiti, obtuse triangulares, laeves, glabri. Folia radicalia (si adsunt) culmum superantia, caulina culmum subaequantia, omnia graminea et margine serrulata. Spiculae androgynae (inferne masculae Knth.), in spicam terminalem pyramidatam densam congestae. Spica magna, $1\frac{1}{2}$—2 pollicaris. Bracteae inferiores subfoliaceae, spiculam superantes, superiores spiculam subaequantes, ex ovata basi in acumen argute serrulatum attenuatae. Squamae ovatae, acuminatae, praecipue apicem versus serrulatae, herbaceae, medio 5—7-nerves, late marginatae, e brunneo virescentes, utriculum aequantes v. subaequantes. Utriculi ventre plani, dorso convexi, utrinque plurinerves, ex ovata basi in rostrum longum acuminati, margine serrulati, apice birostres, incluso rostro usque $\frac{3}{8}$ poll. longi. Stylus apice bifidus. (Stigmata bina (Knth.), terna (Hooker).

Auf sandigen Ufern am Kengka-See, um Mitte August mit reifen Früchten.

Diese ebenso ausgezeichnete als interessante Art, steht in der Tracht der *C. intermedia* und *C. arenaria* nahe. Der niedrig bleibende, von den Wurzelblättern weit überragte Schaft, die sehr grosse pyramidale Fruchtähre und ebenfalls sehr grosse Früchtchen mit langem Schnabel, unterscheiden sie aber sofort. Leider liegen uns weder Exemplare mit Wurzeln, noch solche mit Blumen vor. Dennoch ist es unzweifelhaft die *C. macrocephala* Willd. die uns vorliegt, von der Kunth das nördliche Asien als Standort anführt. Hooker führt dieselbe aber auch in seiner *Flora boreali americana* auf und bildet sie dort auch ab. Exemplare mit gut conservirtem Griffel sah derselbe auch nicht und führt daher irrthümlich diese Art unter denen mit 3 Griffelästen auf. Kunth lässt es unbestimmt ob es eine Art mit 2 oder 3 Griffelästen sei. Die wenigen Griffel, welche wir auf der Spitze der reifen Früchte erhalten sahen, theilten sich an ihrer Spitze in zwei Aeste (Narben). Männliche Blumen sahen wir nicht, nach den uns vorliegenden Exemplaren dürfen wir schliessen, dass deren Vertheilung nicht ganz bestimmt, sondern dass solche bald am Grunde, bald

an der Spitze der Aehrchen vorkommen. Auf Tafel XII geben wir die Darstellung dieser Pflanze. Fig. 8 eine fruchttragende Pflanze in Lebensgrösse. Fig. 9 ein Früchtchen von der Bauchseite, Fig. 10 ein solches vom Rücken und Fig. 11 ein solches von der Seite gesehen. Fig. 12 eine Blüthenschuppe. Fig. 9—11 schwach vergrössert.

553. **Carex neurocarpa** Maxim.

Maxim. prim. pag. 306.

Am untern Ussuri bei Turme und Cap Kirma auf sumpfigem Boden, feuchten Wiesen und Inseln. Im Juni mit jungen Früchten.

554. **Carex pediformis** C. A. M.

C. A. M. cyp. novae tab. 10, fig. 2. Ejusd. in Ledb. fl. alt. IV. pag. 225. Ledb. fl. ross. IV. pag. 290. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 275. Bnge. enum. chin. pag. 143. n. 389. Maxim. prim. pag. 309. Knze. Car. tab. 16.

β. *pedunculata* Maxim. l. c. pag. 310.

Am mittlern Ussuri an der Bikin-Mündung in schattigen Laubwaldungen. Anfang Juli mit theils abgefallenen Früchten.

555. **Carex Pseudo-Cyperus** L.

L. spec. pag. 1387. Kunth enum. II. pag. 501. Ledb. fl. ross. IV. pag. 308. Schkuhr. Riedgr. fig. 102. Rchb. ic. fl. germ. VIII. tab. 275. Hook. fl. bor. am. II. pag. 222.

β. *brachystachys* Rgl. et Maack; spiculis foemineis oblongo-cylindricis, utriculis longe rostratis apice bifidis, partitionibus subulatis deinde divaricato-recurvis, squamis e basi ovata v. lanceolato-oblonga aristatis. Tab. nostra XII, fig. 13—17.

Auf Niederungen am Kengka-See. Mit Früchten im August.

Eine ausgezeichnete Form der *C. Pseudo-Cyperus*, die überhaupt weit in wärmere Regionen vorzudringen und dort andere Gestaltungen anzunehmen scheint. So dürften auch die von Kunth unter Nr. 344—347 aufgeführten Arten, wohl nur Formen der *C. Pseudo-Cyperus* sein. Die vorliegende Abart unterscheidet sich zunächst durch viel kürzere weibliche Aehren, von denen auf Tab. XII, Fig. 17, eine in natürlicher Grösse gegeben ist. Ferner durch die länger gestreckten, in einen grazileren Schnabel ausgehenden Früchtchen, die an der Spitze zweitheilig, mit später gespreizt zurückgebogenen Armen. Tab. XII, Figur 13, 14 giebt schwach vergrösserte Abbildungen derselben. Bei der ächten Form von *C. Pseudo-Cyperus* stehen diese beiden Theile der Fruchtspitze ziemlich aufrecht und sind wie die Frucht überhaupt ziemlich kürzer. Bei der ächten Form endlich biegen sich die Früchtchen bei der Reife zurück, bei unserer Form stehen sie immer aufrecht. Endlich sind die Schuppen der Fruchtähren der ächten Form schmaler, meist pfriemlich und zeigen selten eine Form, wie wir solche Tab. XII, Fig. 15 und 16, schwach vergrös-

sert von der uns vorliegenden Abart abgebildet haben. Alle diese Unterschiede gehen aber theils über, theils sind sie nach unserer Ansicht unwesentlich, so dass wir die Pflanze des Kengka-Sees nur für eine Form der *C. Pseudo-Cyperus* halten.

456. **Carex Meyeriana** Knth.

Knth. enum. II. pag. 304. Ledb. fl. ross. IV. pag. 304. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 282. Maxim. prim. pag. 313.

Auf Niederungen und Wiesen bei Djatschenkowa am untern Ussuri. Im Juni mit reifen Früchten.

Eine Art aus der Gruppe von *C. montana*, *ericetorum* etc. mit sitzenden kurzen weiblichen Aehren, die an der Basis der männlichen Aehre zusammengedrängt. Kahle Früchte zeichnen sie von den verwandten Arten aus. Die uns vorliegenden Exemplare sind 2—$2\frac{1}{2}$ Fuss hoch, mit grazilem Stengel und Blättern.

557. **Carex caespitosa** L.

L. cod. pag. 7090. C. caespitosa et vulgaris Fr. summa veg. pag. 230. Ledb. fl. ross. IV. pag. 311. Hook. fl. bor. am. II. pag. 217. C. caespitosa et acuta Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 272. C. vulgaris Koch. syn. pag. 872. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 125. n. 314. Maxim. prim. pag. 314.

Auf feuchten Wiesen und in Sümpfen am untern Ussuri bei Turme und Kirma, am obern Ussuri gegenüber der Ima-Mündung. Im Juni mit Früchten.

Inter C. caespitosam L. et vulgarem Fr. limites certos nullos video, itaque eas in speciem a Linnaeo propositam conjungendas esse opinor.

Die *C. vulgaris* Fr. gehört zur Reihe derjenigen Arten, die seitdem solche von Fries unterschieden worden ist, von allen und auch von uns zu unterscheiden gesucht ward. Fast jeder hielt das oder jenes Merkmal für das wichtigere, keiner hat aber ein Merkmal aufgefunden, das bei dieser wandelbaren Art nicht vollkommen überginge, — so Form und Länge der Schuppen zwischen der Blüthenähre und deren Färbung, Länge der Fruchtähren, mehr oder weniger deutliche Nervatur der Früchte, deren bald rundlichere, bald mehr ovale Form, deren hellere grüne oder bräunliche oder gar schwärzliche Färbung und endlich das Verhalten der untersten Blätter und der Wurzel. — *C. caespitosa* geht aus nassen, oder gar einen grossen Theil des Jahres unter Wasser stehenden Lokalitäten, bis auf ganz trockne Standorte über, wächst auf Moor und Sumpfboden und verbreitet sich aus der gemässigten Zone bis zum hohen Norden. Dies erklärt die vielen Formen derselben, die eben so allmälig in einander übergehen, dass man genugsam bezeichnend für die Haltbarkeit der Art, von der ganz ächten oder der weniger ächten Form spricht, d. h. der Form, die nicht mehr alle die Eigenthümlichkeiten eines speciellen Standortes zeigt. Die specielleren Formen dieser Art werden wir später einmal festzustellen suchen.

558. **Carex orthostachys** C. A. M.

C. A. Meyer in Ledb. fl. alt. IV. pag. 231. Ledb. fl. ross. IV. pag. 316. Ledb. ic. fl. ross. tab. 324. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 283.

γ. *drymophila* Turcz.; utriculis vaginisque glabris.

Maxim. prim. pag. 316. C. drymophila Turcz. cat. baic. 1250. C. orthostachys Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 125. n. 316.

Am untern Ussuri oberhalb der Kii-Mündung und am Sungatschi. Im Juni und Juli mit reifen Früchten. Wächst auf Niederungen und am Rande sumpfiger Waldungen.

Ordo XCVIII. GRAMINEAE JUSS.

559. **Hordeum vulgare** L.

L. spec. pag. 135. Kunth enum. I. pag. 455. Maxim. prim. pag. 317.

α. *typicum*; seminibus quadrifariam positis.

Angebaut im Ussuri- und Amurgebiet.

β. *mandshuricum*; spicis cylindricis, demum nutantibus; seminibus sexfariam positis.

H. vulgare β. mandshuricum Rgl. Gartfl. 60. pag. 156. H. hexastichum β. mandshuricum Rgl. ind. sem. h. Petrop. 1857. pag. 25. Grtfl. 1858. pag. 45.

Eine Abart der gemeinen Gerste, die eine 6zeilige Stellung der Samen in den Aehren zeigt und durch reichere Tragbarkeit und frühe Reife sich auszeichnet. Maximowicz sendete von dieser Form Samen ein. Nach der kultivirten Pflanze gaben wir die Beschreibung dieser für die Kultur wichtigen Art. Wir rechneten sie damals, und zwar mit Befugniss zu *H. hexastichum*. Diese letztere Art wird aber richtiger ebenfalls zu *H. vulgare* als Abart gestellt, die sich durch die pyramidalisch-cylindrische Gestalt der stets aufrechten Aehren, in denen die Früchte dicht gedrängt in 6 Reihen stehen, von der gemeinen Form und der Abart der Mandschurei unterscheidet. Maximowicz hat die Form β. in getrockneten Exemplaren nicht mitgebracht und daher dieselbe gar nicht gesehen. Gerade diese Gerste der Mandschurei halten wir für eine der wichtigsten Einführungen von Maximowicz für die Kultur. Kultivirt im Amur- und Ussuri-Gebiet.

560. **Elymus sibiricus** L.

L. spec. pag. 123. Ledb. fl. ross. IV. pag. 330. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 348. Maxim. prim. pag. 317. Hook. fl. bor. am. II. pag. 255.

Gesellschaftlich auf sandigen Flussufern am untern Ussuri bei Chaizo, am mittlern Ussuri an der Bikin-Mündung und am obern Ussuri an der Ima-Mündung. Im Juni und Juli mit Blumen und Frucht.

561. **Poa nemoralis** L.

L. spec. pag. 102. Ledb. fl. ross. IV. pag. 375. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 327. Rgl. Rach. Herder pag. 4. n. 21. Maxim. prim. pag. 319. Hook. fl. bor. am. II. pag. 246.

β· *coarctata* Gaud.

Gaud. fl. helv. I. pag. 241. Ledb. l. c.

Unterhalb der Kötscha-Mündung am untern Ussuri, häufig an Felsen. Blühet im Juni.

ε. *montana* Gaud.

Gaud. et Ledb. l. c.

Am untern Ussuri bei Cap Chorroko und am mittlern Ussuri bei Cap Khofäla. Wächst in Menge in Laubwaldungen. Blühet im Juni.

562. **Eragrostis pilosa** L.

P. de Beauv. agrost. pag. 71. Ledb. fl. ross. IV. pag. 382. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 329. Rchb. ic. fl. germ. II. tab. 91. Maxim. prim. pag. 320. Poa pilosa L. spec pag. 100.

Längs dem Flussufer auf angeschwemmtem lehmigem oder steinigem Boden, sowie auch in der Nähe von Wohnungen im ganzen Ussuri-Gebiet häufig, so am untern Ussuri bei Turme und Agdiki, am obern Ussuri bei Tschaintung, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet und trägt Früchte im Juli und August.

Planta annua, spithamaea usque $2\frac{1}{2}$ pedalis. Paniculae ramis imis solitariis v. binis v. semiverticillatis. Floribus acutis a E. poaeoide solummodo dignoscitur.

563. **Glyceria fluitans** L.

R. Br. prodr. I. pag. 179. Ledb. fl. ross. IV. pag. 390. Hook. fl. bor. am. II. pag. 248. Festuca fluitans L. spec. pag. 111.

var. *leptorhiza* Maxim.

Maxim. prim. pag. 320.

Am Ausfluss des Ussuri gesellschaftlich auf überschwemmtem Boden.

564. **Glyceria aquatica** L.

Sm. comp. fl. brit. pag. 21. Ledb. fl. ross. IV. pag. 392. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 334. Maxim. prim. pag. 321. Hook. fl. bor. am II. pag. 247. Poa aquatica L. spec. pag. 98.

Auf lehmigem Boden an Flussufern, bei Bicharke am mittlern Ussuri und am Sungatschi. Im Juni und Juli mit Blüthe und Frucht.

565. **Arundo Phragmites** L.

L. spec. pag. 120. Ledb. fl. ross. IV. pag. 393. Maxim. prim. pag. 321. Phragmites communis Trin. fund. pag. 134. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 315. Hook. fl. bor. am. II. pag. 241.

566. **Melica Gmelini** Turcz.

M. Gmelini Turcz. in Trin. gram. gen. et spec. pag. 366. Ledb. fl. ross. IV. pag. 398. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 336. Maxim. prim. pag. 322.

Am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung. Ende Juni mit reifen Samen. Wächst in Laubwaldungen und auf Wiesen.

567. **Melica nutans** L.

L. spec. pag. 98. Ledb. fl. ross. IV. pag. 399. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 336. Maxim. prim. pag. 322.

In Laubwaldungen am untern Ussuri bei der Staniza Wenjukowa, im Juni fruchttragend.

568. **Hierochloë borealis** R. et S.

Roem. Schult. syst. II. pag. 513. Ledb. fl. ross. IV. pag. 407. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 296. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 126. n. 328. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 4. n. 16. Maxim. prim. pag. 322. Hook. fl. bor. am. II. pag. 234.

Am untern Ussuri an der Tschirka-Mündung, am mittlern Ussuri an der Bikin-Mündung. Blühet im Juni. Wächst in Menge auf sandigen Ufern.

569. **Avena sativa** L.

L. spec. pag. 118. Knth. enum. I. pag. 301. Maxim. prim. pag. 323.

Kultivirt, z. B. bei Damgu am obern Ussuri.

570. **Avena pubescens** L.

Linné spec. pag. 1665. Ledb. fl. ross. IV. pag. 413. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 321.

Auf Wiesen am obern Ussuri bei Uangbo-bosa. Im September mit Früchten.

571. **Calamagrostis arundinacea** L.

Roth. fl. germ. II. pag. 89. Agrostis arundinacea L. spec. pag. 91. Cal. sylvatica D. C. fl. franc. V. pag. 253. Ledb. fl. ross. IV. pag. 426. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 314. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 106. n. 357. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 127. n. 332. Maxim. prim. pag. 323.

In Wäldern und an Waldrändern häufig, so am mittlern Ussuri bei Cap Chongscholasa und bei Cap Khachzoll und am Kengka-See.

572. **Calamagrostis varia** Schrad.

P. de Beauv. agrost. pag. 15. Ledb. fl. ross. IV pag. 426. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 313. Maxim. prim. pag. 323. Arundo varia Schrad. fl. germ. I. pag. 216. tab. 4. fig. 6.

Am untern Ussuri in feuchten Laubwaldungen bei Aua, Nor und an der For-Mündung. Blühet im August. (Maxim.)

573. **Calamagrostis Langsdorffii** Trin.

Trin. gram. unifl. pag. 225. tab. 4. fig. 10. Ledb. fl. ross. IV. pag. 430. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 310. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 105. n. 365. Maxim. prim. pag. 324. C. purpurea Trin. gram. unifl. pag. 219. tab. 4. fig. 3. Ledb. l. c. pag. 429. Turcz. l. c. pag. 311. Maxim. l. c. pag. 323.

Im ganzen Ussuri-Gebiet oft weite Strecken bekleidend und bis mannshoch werdend, so bei Buldschi, Bicharki, an der Abderi-Mündung, bei Staniza Wenjukowa, bei Cap Chorochonko und bei Staniza Newelskoje. Blühet im Juli und August. Wächst in Niederungen, auf feuchten Wiesen und Inseln.

C. purpurea Trin. ist die Form des trocknern Bodens mit dunkler oder fast roth gefärbten Blumen. Auf feuchterem Boden verliert sich die röthliche Färbung und auf schwammigem feuchtem Boden und Inseln, hat Maack sogar Exemplare mit glatten Blättern und hell gelbgrünen Blumen gesammelt.

574. **Calamagrostis Epigejos** L.

Roth. tent. fl. germ. pag. 432. Ledb. fl. ross. IV. pag. 432. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 310. Maxim. prim. pag. 324. Arundo Epigejos L. spec. pag. 120.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll und am obern Ussuri bei Damgu. Blühet im Juli und wächst in Niederungen.

575. **Cinna latifolia** Trev.

Griseb. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 435. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 307. Max. prim. pag. 324. Agrostis latifolia Trev. in Goepp. Beschr. d. Bot. Gart. in Bresl. pag. 82.

Wächst bei Messur am untern Ussuri in Nadelwaldungen auf feuchtem Boden.

576. **Agrostis laxiflora** R. Br.

R. Br. verm. Schrift I. pag. 472. Ledb. fl. ross. IV. pag. 441. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 305.

Am mittlern Ussuri an der Abderi-Mündung, gegenüber der Ima-Mündung und am Sungatschi. Blühet im Juli und August. Wächst an Felsen, Wiesenrändern und Abhängen.

577. **Beckmannia eruciformis** L.

Host. gram. III. pag. 5. tab. 6. Ledb. fl. ross. IV. pag. 453. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 295. Maxim. prim. pag. 326. Phalaris eruciformis L. spec. pag. 80.

Auf dem Sand des Ufers am Ausfluss des Ussuri bei Turme, am Sungatschi und am Kengka-See. Blühet vom Juli bis August.

578. **Zea Mays** L.

L. spec. pag. 1378. Willd. spec. IV. pag. 200. Kunth enum. pag. 19. Maxim. prim. pag. 326.

Von den Chinesen angebaut. Im August in Blüthe.

579. **Digraphis arundinacea** L.

Trin. fund. pag. 127. Ledb. fl. ross. IV. pag. 457. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 294. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 127. n. 334. Maxim. prim. pag. 326. Phalaris arundinacea L. spec. pag. 80. Knth. enum. pag. 33. Bnge. enum. chin. pag. 143. n. 393. Hook. fl. bor. am. II. pag. 234.

An Flussufern, auf Wiesen, auf steinigem und sandigem Boden häufig, so bei Turme, an der Kötscha-Mündung und oberhalb der Choro-Mündung. Blühet im Juni.

* **Alopecurus longiaristatus** Maxim.

Maxim. prim. pag. 327.

An der Sungari-Mündung. Anfang Juni von Maack gesammelt. Aus dem Ussuri-Gebiet noch nicht bekannt.

581. **Hydropyrum latifolium** Turcz.

Griseb. in Ledb. fl. ross. IV. pag. 466. Maxim. prim. pag. 327. Zizania latifolia Turcz. cat. baic. n. 1337.

In Sümpfen und an sandigen Flussufern am obern Ussuri an der Ima-Mündung und am Kengka-See. Im Juli und August mit Blumen und Samen.

582. **Digitaria glabra** Gaud.

R. et Schult. syst. II. pag. 471. Ledb. fl. ross. IV. pag. 469. Maxim. prim. pag. 328. Panicum glabrum Gaud. agrost. I. pag. 22. Trin. diss. II. pag. 83.

An kahlen Felsen am obern Ussuri bei Tschaintung, Ende Juli, — am untern Ussuri auf kiesigen und sandigen Ufern häufig an der Kii-Mündung bei Kinda, Agdiki, an der For-Mündung und bei Aua, im Juli und August (Maximowicz).

Occurrit vaginis foliorum inferiorum pilosulis.

583. **Panicum mandshuricum** Maxim.

Maxim. prim. pag. 328.

Am mittlern Ussuri bei Khachzoll, am obern Ussuri bei Damgu, gegenüber der Ima-Mündung und bei Tschaintung, am Sungatschi häufig. Wächst auf Wiesen und in Laubwaldungen.

584. **Panicum miliaceum** L.

L. spec. pag. 86. Ledb. fl. ross. IV. pag. 469. Bnge. enum. chin. pag. 144. n. 400. Maxim. prim. pag. 330.

Kultivirt und in der Nähe der Wohnungen der Chinesen verbreitet. Am untern Ussuri bei Nor. Im Juli und August.

585. **Setaria viridis** L.

P. de Beauv. agrost. pag. 51. Ledb. fl. ross. IV. pag. 470. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 298. Maxim. prim. pag. 330. Panicum viride L. spec. pag. 83. Bunge enum. chin. pag. 144. n. 398.

Als Unkraut auf Feldern, an Felsen und an sandigen Ufern, am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa, am obern Ussuri am Ausfluss des Sungatschi, bei Damgu, Tschaintung und am Kengka-See. Blühet im August und September.

586. **Setaria glauca** L.

P. de Beauv. agrost. pag. 51. Ledb. fl. ross. IV. pag. 471. Maxim. prim. pag. 330. Hook. fl. bor. am. II. pag. 236. Panicum glaucum L. spec. pag. 83.

Am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa auf Feldern. Blühet im August und September.

587. **Setaria italica** L.

P. de Beauv. agrost. pag. 51. Ledb. fl. ross. IV. pag. 471. Maxim. prim. pag. 330. Panicum italicum L. spec. pag. 83. Bnge. enum chin. pag. 144. n. 399.

Kultivirt am obern Ussuri bei Giang-fau. Im September mit Früchten.

588. **Echinochloa crus galli** L.

P. de Beauv. agrost. pag. 53. Ledb. fl. ross. IV. pag. 473. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 299. Maxim. prim. pag. 331. Panicum crus galli L. spec. pag. 83. Bunge enum. chin. pag. 144. n. 397. Hook. fl. bor. am. II. pag. 236.

Häufig als Unkraut in Gärten und auf Feldern, sowie auch an sandigen Ufern am Sungatschi und Kengka-See. Im August und September mit Früchten.

589. **Spodiopogon sibiricus** Trin.

Trin. fund. pag. 192. et in Mém. de l'Ac. de St. Pétersburg VI. sér. II. pag. 299. Ledb. fl. ross. IV. pag. 476. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 352. Bunge enum. chin. pag. 147. n. 420. Maxim. prim. pag. 331.

Auf feuchten Wiesen und in Waldungen im ganzen Ussuri-Gebiet häufig, so am untern Ussuri an der For-Mündung und bei Nor, am obern Ussuri an der Ima-Mündung, bei Damgu, am Sungatschi und am Kengka-See. Im Juli und August blühend.

590. **Sorghum vulgare** Pers.

Pers. syn. I. pag. 101. Trin. in Mém. de l'Ac. de St.-Pétersb. VI. sér. II. pag. 329. Maxim. prim. pag. 331. Holcus Sorghum L. spec. pag. 1484.

Kultivirt am ganzen Ussuri, so bei Aua, Damgu, am Sungatschi etc. Im Juli und August blühend.

591. **Imperata sacchariflora** Maxim.

Maxim. prim. pag. 331.

Auf feuchten Wiesen und in Prairien am untern Ussuri an der For-Mündung und bei Nor häufig. Im August blühend. (Maximowicz.)

592. **Graminearum genus novum.**

Gramen indeterminatum Maxim. prim. pag. 332.

Am untern Ussuri bei Turme und am Sungatschi. Wächst in sumpfigen Waldungen.

Auch unter den von Maack gesammelten Pflanzen, liegen Exemplare dieses Grases vor, die Ende Juli am Sungatschi gesammelt wurden. Dieselben sind jedoch ebenfalls sämmtlich im Zustande der Fruchtreife und in Folge dessen nicht zu bestimmen. Die Beschreibung, welche Maximowicz von dieser Pflanze gegeben, passt auch auf die unsrige, bis auf die Blüthenährchen, welche uns nicht vielblumig, sondern zweiblumig zu sein scheinen. An den von Maximowicz gesammelten Exemplaren sind die Blumen sämmtlich abgefallen und nur die Kelchspelzen stehen geblieben. Bei den uns vorliegenden Exemplaren sind die Blüthenrispen entweder im gleichem Zustande, oder es besteht das Blüthenährchen aus den kurzen Kelchspelzen und einem Blüthchen. Am Grunde der obern Blüthenspelze findet man aber den Stiel, von dem ein zweites Blüthchen schon abgefallen ist. Ein einziges Aehrchen sahen wir, das zweiblumig. Auch dieses fiel aber bei der Untersuchung sofort auseinander.

Nach dem was wir eben sahen, scheint uns jedes Blüthenährchen, aus 2 von den kurzen Kelchspelzen umschlossenen Blüthen zu bestehen, von denen das obere gestielt. Die Kelchspelzen selbst 1-nervig, ungleich gross. Blüthenspelzen fast gleich gross; die äussere 3-nervige umschliesst die innere, welche auf dem Rücken doppelt gekielt. Kelch und Blüthenspelzen ohne jede Granne. Wir kennen keine Gattung, der dieses Gras zugetheilt werden könnte und halten dasselbe für eine noch neue Gattung. So lange aber noch keine vollständigeren Exemplare vorliegen, kann solche noch nicht mit Bestimmtheit fest gelegt werden.

ACOTYLEDONEAE SEU CRYPTOGAMAE.

Ordo XCIX. EQUISETACEAE D. C.

593. **Equisetum arvense** L.

L. spec. pag. 1516. Ledb. fl. ross. IV. pag. 486. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 354. Maxim. prim. pag. 333.

Im ganzen Ussuri-Gebiet an den Ufern der Flüsse häufig, so bei Buldschi, am Sungatschi und Kengka-See. Wächst an sandigen Ufern.

594. **Equisetum pratense** Ehrh.

Ehrh. Beitr. III. pag. 77. Ledb. fl. ross. IV. pag. 488. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 355. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 106. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 127. n. 235. Maxim. prim. pag. 334.

β. *ussuriense*; vaginis caulinis 15—20 dentatis: dentibus scariosis, subulato-lanceolatis, stria dorsali nigra notatis; ramis simplicibus, 4—5 angularibus; vaginis ramorum 4—5-dentatis: dentibus scariosis, lanceolatis, acuminatis.

Am mittlern Ussuri in der Nähe der Abderi-Mündung und am untern Ussuri bei Cap Kirma.

Die ächte Form des *E. pratense* unterscheidet sich durch 10—15-zähnige Scheiden des Stengels, 3-kantige Aeste und nur 3-zähnige Scheiden derselben. In der Tracht stimmt unsere Abart mit der Stammform gut überein.

595. **Equisetum hiemale** L.

L. spec. pag. 1517. Ledb. fl. ross. IV. pag. 490. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 356. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 106. n. 360. Maxim. prim. pag. 334. Hook. fl. bor. am. II. pag. 270.

Am Kengka-See, im August mit jungen Fruchtähren. Wächst auf Sandboden.

Ordo C. SALVINIACEAE BARTL.

596. **Salvinia natans** Hoffm.

Hoffm. Deutschl. Fl. II. pag. 1. Ledb. fl. ross. IV. pag. 495. Maxim. prim. pag. 334. Hook. fl. bor. am. II. pag. 268.

Auf stehendem Wasser und in Buchten auf dem Wasser schwimmend. An der Mündung des Ussuri, am obern Ussuri bei Sjangé und am Sungatschi.

Ordo CI. LYCOPODIACEAE D. C.

597. **Lycopodium dendroideum** Michx.

Michaux fl. bor. am. II. pag. 282. Ledb. fl. ross. IV. pag. 498. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 107. n. 364. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 127. n. 339. Hook. fl. bor. am. II. pag. 266.

In dem Gebirge Da-chuang dingsa.

Ordo CII. SELAGINELLACEAE A. BR.

598. **Selaginella rupestris** L.

Spring. monogr. d. Lycop. II. pag. 55. Ledb. fl. ross. IV. pag. 500. Turcz. fl.

baic. dah. III. pag. 360. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 107. n. 367. Rgl. et Tiling. fl. ajan. pag. 127. n. 343. Maxim. prim. pag. 335. Lycopodium rupestre L. spec. pag. 1564. Hook. fl. bor. am. II. pag. 267.

An Felsen oberhalb Kalchuli.

599. **Selaginella pulvinata** Hook. et Grev.

Maxim. prim. pag. 335. Lycopodium pulvinatum Hook. et Grev. enum. fil. in Hook. bot. miscell. II. pag. 381. n. 98. Selaginella involvens Spring. monogr. d. Lycop. II. pag. 63.

An Felsen bei Dschoada am untern Ussuri und bei Dschartschka am mittlern Ussuri.

600. **Selaginella helvetica** L.

Spring. monogr. d. Lycop. pag. 83. Ledb. fl. ross. IV. pag. 501. Maxim. prim. pag. 331. Lycopodium helveticum L. spec. pag. 1568.

Am mittlern Ussuri bei Cap Subki in schattigen Waldungen und an feuchten Abhängen.

Ordo CIII. FILICES R. BR.

601. **Onoclea sensibilis** L.

L. spec. pag. 1517. Willd. spec. pl. V. pag. 287. Hook. fl. bor. am. II. pag. 262. Torr. Fl. of New-York II. pag. 498. Maxim. prim. pag. 337.

Auf Waldwiesen und Prairien am untern Ussuri bei Nor, am mittlern Ussuri bei Buldschi und an der Abderi-Mündung, am Sungatschi.

602. **Polypodium vulgare** L.

L. spec. pag. 1544. Ledb. fl. ross. IV. pag. 508. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 362. Maxim. prim. pag. 337. Hook. fl. bor. am. II. pag. 258.

Am mittlern Ussuri bei Cap Khofäla an Felsen, im September mit reifen Früchten.

603. **Polypodium Dryopteris** L.

L. spec. pag. 1555. Ledb. fl. ross. IV. pag. 509. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 363. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 128. n. 346. Rgl. Rach. Herder l. c. pag. 3. n. 9. Maxim. prim. pag. 337. Hook. fl. bor. am. II. pag. 259.

An der Ussuri-Mündung. Wächst in gemischten Waldungen an Felsen.

604. **Pleopeltis ussuriensis** Rgl. et Maack;

caespitosa, rhizomate abbreviato, repente; frondibus petiolatis, simplicibus, lineari-lanceolatis, coriaceis, attenuato-acutiusculis, basi in petiolum abbreviatis, supra impresso-punctatis glabris, subtus initio minutissime glandulosis et deinde glabris; soris magnis,

nudis, reti nervorum impositis, utrinque secus nervum medium uniserialiter dispositis. — Frondes 3—5 poll. longae et $\frac{1}{4}$—$\frac{5}{12}$ poll. latae, basi in petiolum brevem v. usque pollicarem attenuatae, apice attenuato-subacutae, margine plus minus revolutae, integerrimae v. subrepandae, penninerviae et reticulato-venosae: venis ramosis, apice in maculas punctiformes oblongas (in pagina superiore frondis punctas impressas exhibentes) exeuntibus: petiolis teretibus, utrinque tenuissime marginatis, fuscescentibus, basi squamis lanceolato-subulatis vestitis, apicem versus glabris. Sori nudi, utrinque uniseriati, intra paria nervorum lateralium in rete nervorum sessiles. Pleopeltidi nudae Hook. (P. Wrigthiano Wall) proxima, diversa autem absentia squamarum peltiformium in pagina inferiore punctisque impressis in pagina superiore frondis.

Selten auf der höchsten Spitze des Caps Khofäla am mittlern Ussuri an Felsen.

Ebenfalls eine jener Typen der Pflanzenwelt, die sonst mehr den wärmeren Klimaten angehören und am Ussuri ihren nördlichsten Standpunkt erreichen.

605. **Woodsia ilvensis** L.

R. Br. in trans. of Linn. soc. XI. pag. 170. Ledb. fl. ross. IV. pag. 510. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 364. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 108. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 128. n. 348. Rgl. Rach. Herder pag. 3. n. 10. Maxim. prim. pag. 337. Hook. fl. bor. am. II. pag. 259. Acrostichum ilvense L. spec. pag. 1528.

Unterhalb der Mündung des Ussuri bei Chabarovka und bei Cap Khofäla am mittlern Ussuri häufig an Felsen.

606. **Woodsia subcordata** Turcz.

Turcz. dec. chin. in Bull. d. nat. d. Moscou 1832. V. pag. 206. Rupr. distr. Crypt. in imp. ross. pag. 53. Maxim. prim. pag. 338.

An Felsen am untern Ussuri bei Dschoada, am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll und Dschartschka, am obern Ussuri bei Tschaintung.

607. **Aspidium Thelypteris** L.

Sw. syn. Filic. pag. 50. Mett. Fil. h. Lips. pag. 92. Hook. fl. bor. am. II. pag. 260. Polypodium Thelypteris L. mant. pag. 505. Polystichum Thelypteris Roth tent. fl. germ. III. pag. 77. Ledb. fl. ross. IV. pag. 513. Maxim. prim. pag. 338.

Auf Wiesen und in Niederungen, sowie auch in Waldungen im ganzen Ussuri-Gebiet, so am untern Ussuri bei Nor, am mittlern Ussuri bei Buldschi und am Kengka-See.

608. **Aspidium fragrans** L.

Sw. syn. Fil. pag. 51. Hook. fl. bor. am. II. pag. 261. Polypodium fragrans L. spec. pag. 1550. Polystichum fragrans Ledb. fl. ross. IV. pag. 514. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 370. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 128. n. 349. Rgl. Rach. Herder pag. 3. n. 11. Maxim. prim. pag. 339.

An Felsen bei Cap Kalchuli am mittlern Ussuri.

609. **Aspidium Filix mas** L.

Sw. syn. Filic. pag. 55. Polypodium Filix mas L. spec. pag. 1551. Polystichum Filix mas Roth. tent. fl. germ. III. pag. 82. Ledb. fl. ross. IV. pag. 514. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 371. Maxim. prim. pag. 339.

In Laubwaldungen sehr häufig, so im Chöchziergebirge am Ausfluss des Ussuri und am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa.

610. **Aspidium spinulosum** Sw.

Sw. syn. Fil. pag. 420. Hook. fl. bor. am. II. pag. 261. Polystichum spinulosum D. C. fl. fr. II. pag. 561. Ledb. fl. ross. IV. pag. 515. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 371. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 128. n. 350. Maxim. prim. pag. 339.

β. *dilatatum* Sw.

A. dilatatum Sw. l. c. pag. 420. Mett. Filic. h. Lips. pag. 93.

Häufig in Laubwaldungen, so bei Cap Khachzoll.

611. **Cystopteris fragilis** L.

Bernh. in Schrad. Journ. I. 2. pag. 26. Ledb. fl. ross. IV. pag. 516. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 372. Trautv. et Mey. fl. och. pag. 108. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 128. n. 351. Maxim. prim. pag. 339. Hook. fl. bor. am. II. pag. 260. Polypodium fragile L. spec. pag. 1553. Aspidium fragile Sw. syn. Fil. pag. 58.

Am mittlern Ussuri bei Uangbo-bosa und Subki. Wächst in den Spalten der Felsen.

612. **Cystopteris spinulosa** Maxim.

Maxim. prim. pag. 340.

Im Walde bei Messur und im Chöchzier-Gebirge. (Maxim.)

613. **Asplenium rhizophyllum** L.

L. spec. pag. 1536. Hook. fl. bor. am. II. pag. 262. Camptosorus rhizophyllus Lk. enum. hort. Berol. II. pag. 69. Mett. Fil. h. Lips. pag. 67. Camptosorus sibiricus Rupr. in Beitr. zur Pflanzk. d. russ. Reichs III. pag. 45. Ledb. fl. ross. IV. pag. 522.

An Granitfelsen am mittlern Ussuri, so z. B. häufig bei Dschartschka und bei Cap Khachzoll.

614. **Asplenium Filix femina** L.

Bernh. in Schrad. n. Journ. I. 2. pag. 27. Ledb. fl. ross. IV. pag. 518. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 368. Rgl. et Tiling fl. ajan. pag. 128. n. 354. Maxim. prim. pag. 341. Hook. fl. bor. am. II. pag. 262. Polypodium Filix femina L. spec. pag. 1551. Aspidium Filix femina Sw syn. Filic. pag. 59.

Häufig in Waldungen im ganzen Ussuri-Gebiet, so bei Aua und an der Kötscha-Mün-

dung am untern Ussuri, an der Bikin-Mündung am mittlern Ussuri, an der Ima-Mündung am obern Ussuri und am Sungatschi.

615. **Asplenium thelypteroides** Michx.

Michx. fl. am. bor. II. pag. 265. Schk. Filic. pag. 71. tab. 76. b. Mett. Fil. h. Lips. pag. 78. Maxim. prim. pag. 340.

Im Nadelwalde am Ausfluss des Ussuri bei Messur.

616. **Pteris aquilina** L.

L. spec. pag. 1553. Ledb. fl. ross. IV. pag. 524. Turcz. fl. baic. dah. III. pag. 367. Maxim. prim. pag. 341. Hook. fl. bor. am. II. pag. 263.

Zerstreut durch das ganze Gebiet bis zum Kengka-See. Wächst in Laubwaldungen und gemischten Waldungen.

617. **Pteris argentea** S. G. Gmel.

S. G. Gmel. in n. comm. Ac. petrop. XII. pag. 519. tab. 12. fig. 2. Sw. syn. Fil. pag. 105. Turcz. fl. baic. dah. II. pag. 386. Maxim. prim. pag. 341.

An Lavafelsen und in deren Spalten am mittlern Ussuri bei Cap Khachzoll.

618. **Adiantum pedatum** L.

L. spec. pag. 1557. Ledb. fl. ross. IV. pag. 526. Maxim. prim. pag. 341. Hook fl. bor. am. II. pag. 264.

In Laub- und Nadelwaldungen am Ausfluss des Ussuri bei Turme und Messur.

Ordo CIV. MUSCI DILL.

619. **Sphagnum squarrosum** Pers.

Pers. teste Brid. mant. musc. pag. 2. Brid. bryol. I. pag. 5. Nees et Hornsch. bryol. I. pag. 9. tab. 1. fig. 3. Weinm. syll. musc. pag. 8. Borsz. enum. musc. pag. 9. Rabenh. musc. pag. 74.

In Torfbrüchen und Niederungen der Gebirge am untern Ussuri.

620. **Pleuridium subulatum** L.

Bruch. et Schimp. bryol. europ. I. Pleuridium. pag. 3. tab. I. Rabenh. musc. pag. 79. Astomum subulatum Hampe in Linnaea 1832. Müll. syn. musc. I. pag. 14. Phascum subulatum L. spec. pag. 1570. Brid. bryol. I. pag. 37. Nees et Hornsch. bryol. I. pag. 63. tab. VI. fig 16. Weinm. syll. musc. pag. 4. Borsz. enum. musc. pag. 11. Hook. et Tayl. musc. brit. pag. 6. tab. V.

Am Sungatschi auf feuchtem Lehmboden mit männlichen Blumen.

621. **Physcomitrium acuminatum** Br. et Schimp.

Br. et Schimp. bryol. eur. III. Physcomitrium pag. 11. tab. 3. Müll. syn. musc. I. pag. 114. Rabenh. musc. pag. 87.

Am Sungatschi, auf feuchtem Lehmboden gesellschaftlich mit *Pleuridium subulatum* L.

Eine mit *P. pyriforme* Hedw. nah verwandte Pflanze, die überall mit diesem verwechselt ward und daher auch nur erst von wenigen Standorten in Europa und Nordamerika bekannt ist. Ist etwas kleiner als *P pyriforme*, die gehöhlten ovalen oder ovallanzettlichen Blätter sind ganzrandig oder erscheinen erst unter starker Vergrösserung an der Spitze undeutlich gezähnelt, der Nerv derselben geht deutlich bis in die Spitze und tritt noch etwas über diese vor, wodurch das Blatt vorn scharf zugespitzt erscheint. Die Früchte sind kürzer, verkehrt oval-birnförmig, und haben nach dem Abfallen des Deckels eine sehr weite Oeffnung, welche breiter ist als die Frucht hoch ist. Der flach gewölbte Deckel selbst, geht ähnlich wie bei *P. pyriforme* in eine gerade kurze kegelförmige Spitze aus, ein Charakter, durch den sich diese Art leicht von dem ebenfalls ähnlichen *P. truncatum* unterscheidet.

622. **Funaria hygrometrica** Hedw.

Hedw. spec. musc. pag. 172. Brid. bryol. II. pag. 51. Weinm. syll. musc. pag. 83. Borsz. enum. musc. pag. 23. Borsz. in Maxim. prim. pag. 463. Bruch. et Schimp. bryol. III. Funaria pag. 8. tab. III. Müll. syn. musc. I. pag. 107. Rabenh. musc. pag. 89.

Im ganzen Ussuri-Gebiet stellenweis häufig.

Variat seta pollicari usque bipollicari, foliis ovato-oblongis v. lanceolatis.

623. **Ceratodon purpureus** Hedw.

Brid. bryol. pag. 480. Weinm. syll. musc. pag. 52. Borsz. enum. musc. pag. 17. Bruch. et Schimp. bryol. eur. II. Ceratod. pag. 5. tab. 1 et 2. Müll. syn. musc. I. pag. 646. Rabenh. musc. pag. 135. Dicr. purpureum Hedw. spec. musc. pag. 136. tab. 36.

Variat:

α. *typicus;* foliis oblongo-lanceolatis, attenuato-acuminatis, pedunculis purpureis, thecis oblongis, peristomii dentibus longissimis.

Im Ussuri-Gebiet stellenweise häufig.

β. *stenocarpus* Br. et Schimp.; pedunculis pallescentibus, thecis cylindricis v. oblongo-cylindricis, peristomii dentibus brevioribus. Cetera ut praecedentis.

C. stenocarpus Br. et Schimp. in monograph. Ceratod. pag. 4. Ejusd. bryol. europ. Ceratod. pag. 5 in adn. Müller syn. musc. II. 647.

Am Ussuri ohne nähere Bezeichnung des Standortes und am Sungatschi.

Eine Form des in allen Welttheilen wachsenden *C. purpureus*, die vorzugsweise die Gebirge der Tropen bewohnt und in Mexico, am Vorgebirge der guten Hoffnung und in den Gebirgen Neilgheris aufgefunden ward. In der Tracht mit *C. purpureus α. typicus* über-

einstimmend, die gefurchte Capsel ist aber oft länger gestreckt und dünner, die Zähne des Peristoms meist kürzer und dünner, bis zum Grunde gespalten und nur gegen den Grund hin einige mal an den knorpeligen Gliedern der Zähne verbunden. Endlich ist auch die Farbe der Fruchtstiele gelblich. Von *C. cylindricus* Hedw. (Br. et Schimp.) unterscheidet es sich durch den am Grunde verästelten Stengel und breitere länglich-lanzettliche Blätter, welche übrigens ganz wie bei der gemeinen Stammart geformt sind. Da nun die Form der Blätter übereinstimmt, die Form der Büchse nicht constant ist, sondern wie auch schon Müller beobachtete, zur Form der Stammart übergeht, so bleibt nur die Farbe des Fruchtstiels und die Form der Zähne des Peristoms als Unterschiede. Die Farbe der Fruchtstiele ist aber an den Exemplaren des Ussuri-Gebietes nicht constant, indem ein schwacher oder deutlicherer röthlicher Anflug vorkommt. Die Zähne des Peristoms endlich sind allerdings bei der ächten Form etwas länger und weniger tief getheilt, als bei der Form mit blassgelbem Fruchtstiel, aber auch dieser Unterschied ist bei den uns vorliegenden Exemplaren nicht constant, so dass wir keinen Anstand nehmen, das *C. stenocarpus* als Form von *C. purpureus* anzusehen. Auch bei den Moosen ist die Zahl der unhaltbaren Arten noch sehr bedeutend.

δ. brevifolius; foliis lanceolatis, pedunculis pallescentibus v. paullo rufescentibus, thecis cylindricis v. oblongo-cylindricis, peristomii dentibus supra basin fissis.

Bei Uangbo-bosa am mittlern Ussuri auf Felsen.

Eine Form, die mit noch mehr Recht als die vorhergehende als Art aufgestellt werden könnte, aber dennoch sicherlich als Form zu *C. purpureus* gehört. Unterscheidet sich durch den dichtern, mehr rasenförmigen Wuchs, kürzere Fruchtstiele die gelblich oder schwach röthlich, eine mit var. β. übereinstimmende Fruchtform und endlich etwas kürzere Zähne des Peristoms, die übrigens wie bei der Stammart bis über den Grund in zwei Schenkel gespalten und bis zur Mitte oder bis über die Mitte an den knorpeligen Gliedern verwachsen erscheinen. Am charakteristischesten sind aber die kürzern, gehöhlten, aus breitem Grunde lanzettlich abnehmenden, aber nicht in eine längere Spitze verschmälerten Stengel-Blätter, deren dicker Nerv bis zur Spitze reicht, ohne über die Blattspitze als oberster Blattheil hervorzutreten.

624. **Dicranum scoparium** Hedw.

Hedw. fund. musc. II. pag. 92. Brid. bryol. pag. 410. Weinm. syllab. musc. pag. 42. Borsz. enum. musc. pag. 15. Borsz. in Maxim. prim. pag. 465. Müll. syn. musc. I. pag. 359.

Häufig in Waldungen.

625. **Catharinea undulata** L.

Brid. bryol. II. pag. 102. Weinm. syll. musc. pag. 89. Borsz. enum. musc. pag. 32. Rabenh. musc. pag. 233. Bryum undulatum L. spec. pag. 1532. Polytrichum undu-

latum Hedw. musc. frond. pag. 43. tab. 16. 17. C. Callibryon Ehrh. Beitr. I. pag. 189. Müll. syn. musc. I. pag. 192. Atrichum undulatum Bruch. et Schimp. bryol. europ. IV. Atrichum pag. 8. tab. 1 et 2.

Am untern Ussuri bei Cap Khalang, häufig in Laubwaldungen.

626. **Polytrichum urnigerum** L.

L. spec. pag. 1573. Hedw. spec. musc. pag. 100. tab. 22. fig. 5—7. Weinm. syll. musc. pag 91. Müll. syn. musc. I. pag. 208. Rabenh. musc. pag. 236. Pogonatum urnigerum Brid. bryol. I. pag. 124. Bruch. et Schimp. bryol. europ. IV. Pogonatum pag. 8. tab. 9. Borsz. enum. musc. pag. 33.

Häufig im Laubwalde bei Cap Kirma am untern Ussuri.

627. **Polytrichum juniperinum** Hedw.

Hedw. spec. musc. pag. 89. tab. 18. fig. 6—10. Brid. bryol. II. pag. 196. Weinm. syll. musc. pag. 94. Borsz. enum. pag. 34. Borsz. in Maxim. prim. pag. 464. Bruch. et Schimp. bryol. europ. IV. Polytrichum pag. 12. tab. 15 et 16. Müll. syn. musc. I. pag. 218. Rabenh. musc. pag. 238.

Im Ussuri-Gebiet auf trocknen Standorten.

628. **Bartramia gracilis** Flörke.

Flörke in Schrad. journ. 1799. Hook. et Tayl. musc. brit. ed. II. pag. 146. tab. 23. Müll. syn. musc. I. pag. 508. Borsz. in Maxim. prim. pag. 465. B. Oederi Swartz in Schrad. journ. 1800. Brid. mant. musc. pag. 116. Ejusd. bryol. II. pag. 46. Rabenh. musc. pag. 190. Müll. Deutschl. Moose pag. 263. Bruch. et Schimp. bryol. europ. IV. Bartr. pag. 12. tab. 3.

In Laubwaldungen im Ussuri-Gebiet nicht selten.

Wir folgen Herrn Borszczow, welcher die im Ussuri-Gebiet ziemlich häufige *Bartramia* für *B. gracilis* Flörke genommen hat. In Bezug auf Tracht, abstehende Blätter und Form der Capsel, stimmt solche auch mit *B. gracilis* ganz überein, dagegen gehen die Blätter aus breiterm dem Stengel anliegendem Grunde, in eine lange pfriemlich lineare gezähnelte Spitze aus, wie dies bei *B. ithyphylla* Brid. der Fall. ist. Bei letzterer stehen aber die Blätter im trocknen Zustande steif aufrecht, bei unserer Pflanze dagegen stehen solche mehr oder weniger stark ab und sind ausserdem noch hin und her gebogen.

β. tomentosa Müll. syn. pag. 509.

Auf Granitblöcken.

Eine Form von kürzerm gedrungenerm Wuchse, mit kaum 1 Zoll hohen in dichten Rasen stehenden Stengeln, die gegen den Grund zu durch zarte braune Wurzeln dicht in einander verfilzt sind.

629. **Mnium cuspidatum** Hedw.

Hedw. spec. musc. pag. 192. tab. 45. fig. 5—7. Weinm. syll. musc. pag. 70. Borsz. enum. musc. pag. 31. Rabenh. musc. pag. 227. Müll. syn. musc. I. pag. 160. Bruch. et Schimp. bryol. europ. IV. Mnium. pag. 29. tab. 8. Bryum Pollia cuspidata Brid. bryol. I. pag. 702.

Am Sungatschi in feuchten Waldungen und bei Turme am Ausfluss des Ussuri.

630. **Mnium ussuriense** Rgl. et Maack;

caespitosum; caulibus ramosis ramisque erectis, circiter pollicaribus; foliis immarginatis: caulinis ovato-lanceolatis: perichaetialibus lanceolatis: omnibus acutis v. rotundato-acutis, basi paullo decurrentibus, supra medium ad apicem serrulatis, minute pellucide areolatis, abruptinerviis, theca oblongo-cylindrica, cernua, solitaria, longipedunculata, basi in collum attenuata, sicca sulcata; operculo conico, in rostellum breve obtusum oblique attenuato.

Im Chöchziergebirge am Ausfluss des Ussuri. Im Juni mit alten und jungen Früchten.

Recedit a proxime affini specie M. stellare foliis majoribus acutis v. rotundato-acutis, theca subcylindrica, operculo conoideo oblique breviterque rostellato.

Eine ausgezeichnete neue Art, die in dichten, unten verfilzten Rasen, gemeinschaftlich mit einem *Hypnum cupressiforme* wächst. Die zarten gelbrothen, schwach gedrehten Fruchtstiele werden kaum 1 Zoll lang und entspringen aus den Spitzen der Aeste, umgeben von Hüllblättern, welche etwas schmäler als die andern Blätter sind. Der Nerv der freudig gelbgrünen ziemlich grossen Blätter erlöscht unter der Spitze, welche letztere erst abgerundet und dann mehr oder weniger deutlich spitz, nie aber wie bei *M. stellare* in eine scharfe Spitze vorgezogen ist. Dem Rande der Blätter nach verläuft, ähnlich wie bei *M. stellare*, kein Nerv und die Zahnung gegen die Spitze des Blattes hin ist nicht scharf, einfach oder doppelt und erst bei Anwendung stärkerer Vergrösserung erkennbar. Ausgezeichnet ist die fast walzliche, ziemlich lang gestreckte Frucht, die am Grunde in einen Hals verschmälert und fast bis zur wagerechten Stellung übergebogen ist; im trocknen Zustande trägt dieselbe Längsfurchen. Der konische in einen kurzen, stumpfen, schief gebogenen Schnabel verschmälerte Deckel unterscheidet diese Art ausserdem scharf von *M. stellare*. Der Mündungsbesatz ist der der Gattung. Das innere Peristom besteht aus einer zarten gegitterten Membran, die oben in zarte Zähne ausgeht, und zwischen je 2 Zähnen stehen 2 schmale Wimpern.

631. **Bryum caespiticium** L.

Linné spec. pag. 1586. Brid. bryol. pag. 669. Weinm. syll. musc. pag. 77. Borsz. enum. musc. pag. 29. Bruch et Schimp. bryol. europ. IV. Bryum. pag. 70. tab. 34. Müll. syn. musc. I. pag. 285. Rabenh. musc. pag. 217.

Häufig im ganzen Ussuri-Gebiet auf freien Stellen, auf Steinen etc., so am untern

Ussuri bei Cap Kirma und Aua, am mittlern Ussuri im Sumur-Gebirge, am Sungatschi und am Kengka-See.

632. **Bryum argenteum** L.

L. spec. pag. 1586. Brid. bryol. pag. 667. Weinm. syll. musc. pag. 80. Borsz. enum. musc. pag. 29. Bruch et Schimp. bryol. IV. Bryum pag. 78. tab. 41. Müll. syn. musc. I. pag. 314. Rabenh. musc. pag. 221.

α. typicum.

Im Ussuri-Gebiet und am Kengka-See auf sonnigen kahlen Stellen an der Erde wachsend.

β. lanatum Brid.

Brid., Bruch. et Schimp., Müll. et Rabenh. l. c.

Am mittlern Ussuri an der Bikin-Mündung.

633. **Leskea polycarpa** Ehrh.

Ehrh. crypt. exsicc. n. 96. Hedw. spec. musc. pag. 225. Brid. bryol. II. pag. 314. Bruch. et Schimp. bryol. fasc. 44. Leskea pag. 2. tab. I. Weinm. syll. musc. pag. 106. Rabenh. musc. pag. 253. Borsz. enum. musc. pag. 36. Hypnum polycarpum Hoffm. Deutschl. Fl. II. pag. 67. Müll. syn. musc. II. pag. 469. L. paludosa Hedw. musc. frond. IV. pag. 2. Brid. l. c. pag. 345. Weinm. l. c. pag. 106 Rabenh. l. c. pag. 253.

Am untern Ussuri in der Nähe der Ki-Mündung bei Cap Nürze an Lavablöcken, am mittlern Ussuri an Felsen bei Uangbo-bosa.

Die uns vorliegende Form gehört zur ächten, auf trocknem Standorte gewachsenen Form, mit oval-lanzettlichen spitzen (nicht zugespitzten) Blättern, deren Nerv bis zur Spitze reicht. Die 16 äusseren Zähne des Peristoms stehen anfangs aufrecht, auf der innern Seite tragen sie starke Querleisten, später biegen sie sich am Grunde nach aussen zurück, an der Spitze aber nach innen, wie dies Bruch und Schimper abbilden, noch später fallen die äusseren Zähne ab, während das innere Peristom noch stehen bleibt, so dass bei in diesem Zustande gesammelten Exemplaren man leicht glauben kann, ein Moos mit einfachem Peristom vor sich zu haben. Die Zähne des innern Peristoms sind am Grunde mit einander verbunden, von zarterer Textur und ist jeder derselben eigentlich aus 2 verwachsenen gebildet, welche zwischen sich oft Löcher und Spalten lassen.

634. **Leskea attenuata** Hedw.

Hedw. musc. frond. I. pag. 33. tab. XII. Brid. bryol. II. pag. 317. Rabenh. musc. pag. 255. Borsz. enum. musc. pag. 37. Anomodon attenuatus Hartm. scand. fl. ed. V. pag. 339. Bruch et Schimp. bryol. fasc. 44. Anomodon pag. 4. tab. 2. Hypnum attenuatum Schreb. spic. fl. lips. pag. 100. Müll. syn. musc. II. pag. 473.

Am Sungatschi.

635. **Hypnum serpens** L.

L. spec. plant. pag. 1596. Hedw. musc. frond. IV. pag. 45. tab. 18. Brid. bryol. II. pag. 642. Hook. et Tayl. musc. brit. pag. 155. Weinm. syll. musc. pag. 138. Borsz. enum. musc. pag. 44. Rabenh. musc. pag. 292. Müll. syn. musc. II. pag. 411. Amblystegium serpens et enerve Bruch et Schimp. bryol. europ. fasc. 55. Amblystegium pag. 8—9 tab II. et III.

Variat:

α. *typicum*; foliis nervo medio sub apice v. in medio folii evanescente percursis.

Bei Turme am untern Ussuri.

β. *enerve* Bruch et Schimp.; foliis enervibus v. subenervibus.

Amblystegium enerve Bruch et Schimp. bryol. europ. fasc. 55. Amblystegium pag. 8. tab. II.

Am Sungatschi und bei Turme am Ausfluss des Ussuri.

Stimmt ganz mit *H. serpens* Hedw. überein und weicht lediglich durch das Fehlen des Mittelnervs der Blätter ab. Sicher nur eine Form von *H. serpens*, das in einer Masse von Formen vorkommt. Die zarten verästelten dem Boden nach kriechenden Stengel und die lang gestreckte walzige nickende Kapsel, zeichnet *H. serpens* und dessen Abarten aus. Der Nerv fehlt bei den uns vorliegenden Exemplaren meist ganz, zuweilen ist er aber auch angedeutet.

636. **Hypnum cupressiforme** L.

L. spec. pag. 1592. Weinm. syll. musc. pag. 140. Borsz. enum. musc. pag. 38. Borsz. in Maxim. prim. pag. 466. Brid. bryol. pag. 605. Müll. syn. musc. II. pag. 289. Bruch et Schimp. bryol. europ. fasc. 57. Hypnum pag. 25. tab. XIV. et XV. Rabenh. musc. pag. 271.

Im Sumurgebirge.

637. **Hypnum salebrosum** Hoffm.

Hoffm. Deutschl. Fl. II. pag. 74. Brid. bryol. II. pag. 477. Weinm. syll. musc. pag. 123. Borsz. enum musc. pag. 40. Rabenh. musc. pag. 296. H. plumosum β. salebrosum Müll. syn. musc. II. pag. 359. Brachythecium salebrosum Bruch et Schimp. bryol. europ. fasc. 52. Brachythecium pag. 16 tab. 15.

Am untern Ussuri.

Ordo CV. HEPATICAE JUSS.

638. **Blasia pusilla** L.

L. fl. suec. ed. I. pag. 933. ed. II. pag. 405. Lindenb. syn. hepat. pag. 491. Hübn. hep. pag. 33. Rabenh. musc. pag. 15. Jungermannia Blasia Hook. brit. Jung. tab. 82—84.

Im Chöchziergebirge am untern Ussuri.

639. **Fimbriaria tenella** L.

Nees ab Esb. hep. europ. IV. pag. 271. in adn. Lindenb. syn. hep. pag. 563. Hübn. hep. pag. 6.

Im Chöchziergebirge.

640. **Marchantia polymorpha** L.

L. spec. pl. pag. 1603. Lindenb. syn. hep. enum. pag. 522. Ejusd. hep. europ. pag. 100. Hübn. hepat. pag. 13. Rabenh. musc. pag. 11.

Am untern Ussuri bei Cap Khalang.

641. **Anthoceros laevis** L.

L. spec. pl. pag. 1606. Hoffm. Deutschl. Fl. II. pag. 94. Lindenb. hep. eur. pag. 112. Ejusd. syn. hep. pag. 586. Hübn. hep. pag. 21. Rabenh. musc. pag. 5.

Am Sungatschi auf feuchtem Lehmboden.

642. **Aneura multifida** L.

Dumort. comm. bot. pag. 115. Lindenb. syn. hep. pag. 496. Rabenh. musc. pag. 14. Jungermannia multifida L. spec. pl. ed. II. pag. 1602. Hook. brit. Jung. tab. 45. Gymnomitrion multifidum Hübn. pag. 37.

Am Sungatschi auf feuchtem Lehmboden.

643. **Jungermannia asplenioides** L.

L. spec. pl. pag. 1597. Hook. brit. Jung. tab. XIII. Hübn. hepat. pag. 111. Plagiochila asplenioides Nees ab Esenb. hep. europ. pag. 161. Lindenb. syn. hep. pag. 49.

Im Chöchzier-Gebirge in Laubwaldungen.

Uebersichtliche Aufzählung und Vergleichung

der

Arten der Flora des Ussuri-Gebietes mit den verwandten Florengebieten, und zwar vorzugsweise der Flora amurensis.

Dicotyledoneae.

Thalamiflorae.

ORDO. I. Ranunculaceae.

1. Clematis angustifolia Jacq.
2. » recta L.
3. » fusca Turcz.
 α. kamtschatica.
 β. ajanensis Rgl. et Tiling.
 γ. mandshurica.
 δ. violacea Maxim.
4. « aethusaefolia Turcz.
5. Atragene alpina L. β. ochotensis Rgl. et Tiling.
6. Thalictrum filamentosum Maxim.
7. » baicalense Turcz.
8. » aquilegifolium L. α. genuinum.
9. » elatum Jacq. γ. stipellatum c. Ledeb.
10. » simplex L. β. strictum Rgl. et Tiling.
11. » » γ. affine Rgl.
12. Anemone udensis Trautv. et Mey.
13. » dichotoma L.
14.* » baicalensis Turcz.
15. Pulsatilla chinensis Bnge.
16. » patens Mill.
17. Ranunculus Flammula L. γ. filiformis Hook.
18. » acris L. γ. grandiflorus.
19. Ranunculus repens L.
20. » chinensis Bnge.
21. Caltha palustris L. γ. membranacea Turcz.
22. Trollius Ledebouri Rchb. α. genuinus.
23. » » β. polysepalus Rgl. et Tiling.
24. » » γ. macropetalus.
25.* Eranthis uncinata Turcz. β. puberula.
26. Aquilegia vulgaris L. var. oxysepala Trautv. et Mey.
27. Aquilegia atropurpurea W.
28. Delphinium Maackianum Rgl.
29 » caucasicum C. A. M. γ. chinense.
30. Aconitum Lycoctonum L. var. Gmelini Rchb.
31. » Kussnetzoffii Rchb. α. typicum lusus b.
32. » macrorhynchum Turcz.
33. » Raddeanum Rgl.
34. » volubile Pall. β. latisectum.
35. » Fischeri Rchb. β. arcuatum Maxim.
36. » Napellus L. β. alpinum lus. a.
37. » » η. tauricum lus. f.
38. Actaea spicata L. α. melanocarpa.
39. Cimicifuga dahurica Turcz.
40. » foetida L. var. simplex Wormsk.
44. Paeonia obovata Maxim.
42. » albiflora Pall. β. hirta.

Nach Abzug der zwei Formen des Trollius Le-

debouri und der Form des Thalictrum simplex, sowie der im Ussuri-Gebiete noch nicht aufgefundenen Anemone baicalensis, Eranthis uncinata und Delphinium caucasicum, bleiben 36 Arten der Familie der Ranunculaceen, die im Ussuri-Gebiet vorkommen. Maximowicz zählt für das Amur-Gebiet 61 Arten auf. Davon fallen nach unserer Ansicht 7 als Formen zu ebenfalls aufgeführten Arten, wodurch die Artenzahl auf 54 reduzirt wird. Drei Arten, nämlich Nr. 15, 28 und 33, finden sich von den Pflanzen des Ussuri-Gebiets in Maximowicz's Flora amurensis nicht, wovon 2 neu und eine aus Nordchina bis in's Ussuri-Gebiet reicht. Elf Arten reichen im Ganzen aus der Flora des nördlichen China zum Ussuri, nämlich Nr. 2, 4, 10, 15, 20, 24, 26, 27, 30, 39, 42. 20 Arten verbreiten sich aus dem Nordosten Sibiriens oder Kamtschatkas bis zum Ussuri und erreichen hier ihren südlichsten Standpunkt, nämlich Nr. 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 30, 31, 32, 34, 35, 38. Mit Nordamerika gemeinschaftlich sind 5 Arten, nämlich 17, 18, 19, 21, 36, von denen die 4 ersten durch das nordöstliche Asien sich dahin verbreiten. Auch aus der Flora Japans sind bekannt 4 Arten, nämlich Nr. 11, 13, 21, 42, welche sämmtlich aber eine weitere Verbreitung nach Sibirien und dem Amurgebiet besitzen.

ORDO. II. Menispermaceae.

43. Menispermum dahuricum D. C.

Diese Familie ist ebenfalls nur durch diese eine Art im Amur-Gebiet, in Dahurien, und im nördlichen China vertreten. Im nordöstlichen Sibirien fehlt diese Familie; aus Japan sind nur 2 Arten der Gattung Cocculus bekannt und in Nordamerika lebt eine andere Art der Gattung Menispermum.

ORDO. III. Schizandraceae.

44. Maximowiczia chinensis Turcz.

Die vorstehende Art ist der einzige Repräsentant dieser Familie im Amur-Gebiete und Nord-China. Aus Japan sind 2 anderen Gattungen angehörige Arten bekannt. In ganz Sibirien und Nordamerika fehlt diese Familie ganz.

ORDO. IV. Berberideae.

45. Berberis vulgaris L.
46. Berberis vulgaris L. var. amurensis Rupr.
47. Caulophyllum robustum Maxim.

Nach Abzug der Form von B. vulgaris bleiben 2 Arten für die Flora ussuriensis. Aus dem Amur-Gebiet sind mit Einschluss der auch dem Ussuri-Gebiete angehörigen Arten, 4 Arten bekannt. Nr. 45 kommt auch noch im nördlichen China vor. Aus Japan führt Zuccarini 9 Berberideen auf, aber mit Sicherheit keine der Arten des Ussuri-Gebietes. Im nordöstlichen Sibirien fehlen die Berberideen und in Nordamerika wachsen 2 ähnliche Arten (Berberis canadensis und Caulophyllum thalictroides).

ORDO. V. Nelumbiaceae.

48. Nelumbium speciosum W. γ. caspicum D. C.

Diese Familie besitzt im Amur-Gebiet, in ganz Sibirien und Nordamerika keinen Vertreter, in Nord-China und Japan ist sie durch die gleiche Art vertreten, welche im Ussuri-Gebiet wohl ihren südlichsten natürlichen Standort erreicht.

ORDO. VI. Nymphaeaceae.

49. Euryale ferox Salsb. β. ussuriensis.
50. Nymphaea pygmaea Ait. α. genuina.
β. acutiloba.
γ. distans.
δ. grandiflora.
51. » acutiloba D. C.
52. Nuphar pumilum Sm.

Die 4 hier aufgeführten Arten sind aus dem Amur-Gebiete noch nicht bekannt, sofern die eine dort aufgefundene Art (N. Wenzelii Maack) nicht zu N. acutiloba gehört. Nr. 50 geht bis nach dem nordöstlichen Sibirien und ist nebst Nr. 52 auch im südlichen Sibirien häufig. Nr. 49 und 51 erreichen im Ussuri-Gebiete ihren nordöstlichsten Standort und kommen auch in China vor. Aus Japan sind 4 Arten bekannt, unter denen auch Nr. 49. In Nordamerika wächst keine der Arten des Ussuri-Gebietes.

ORDO. VII. Papaveraceae.

53. Papaver alpinum L. var. croceum.
54. Chelidonium majus L.
55. » uniflorum Sieb. et Zucc.

Die hier aufgeführten 3 Arten sind auch die ein-

*

zigen Repräsentanten dieser Familie im Amur-Gebiete, denn Papaver somniferum, der von Maximowicz noch aufgeführt wird, ist eine kultivirte Pflanze. Auch in Nord-China wächst Nr. 53 und 54, die gleichen Arten verbreiten sich auch nach dem nordöstlichen Asien und Nr. 53 geht sogar nach Nordamerika und durch ganz Sibirien bis in die Alpen Europas über. Nr. 54 und 55 wachsen auch in Japan, aus welchem Lande 4 Papaveraceen bekannt sind.

ORDO. VIII. Fumariaceae.

56. Corydalis aurea Willd.

Die eine Art dieser Familie geht vom Amur-Gebiet, dem Ussuri nach bis Nord-China und tritt dann in Nordamerika wieder auf. Die zahlreichen Fumariaceen Sibiriens sind im Amur-Gebiete noch durch 6 Arten repräsentirt, von denen 3 bis zum Nordosten Asiens gehen und nur eine im Ussuri-Gebiete bis jetzt bekannt ist. Wahrscheinlich sind aber mehrere derselben wegen der frühen Blüthezeit im Ussuri-Gebiete noch nicht aufgefunden, denn aus dem verwandten Florengebiete Chinas sind 4 Arten und aus dem Japans 10 Arten der Familie der Fumariaceen bekannt, und unter den letzteren auch die im Amurgebiete aufgefundene C. ambigua Cham. et Schlechtd.

ORDO. IX. Cruciferae.

57. Nasturtium palustre D. C. var. microcarpum.
58. » » » » albiflorum.
59. » Camelinae Fisch. Mey.
60. » globosum Turcz.
61. Barbarea vulgaris R. Br. var. arcuata Koch.
62. Turritis glabra L.
63. Arabis hirsuta Scop.
64. » pendula L.
65. Dentaria dasyloba Turcz.
66. » tenella Pursh.
67. Thlaspi arvense L.
68. Capsella Bursa pastoris L.
69. Dontostemon dentatus Bnge. α typicus.
70. Erysimum cheiranthoides L.
71. Isatis oblongata D. C.
72. Brassica chinensis L.
73. » juncea L.
74. Raphanus sativus L.

Nach Abzug der drei letzten, nur kultivirten Arten, und der Form von Nasturtium palustre bleiben 14 Arten für das Ussuri-Gebiet. Aus dem Amur-Gebiete sind nach Abzug der Kulturpflanzen 21 Arten bekannt. Nicht in die Flora amurensis aufgenommen sind Nr. 62, 67 und 71. Letzteres eine Kulturpflanze. 6 Arten, Nr. 57, 59, 60, 65, 68, 69, kommen auch in Nord-China vor. 7 Arten gehen bis zum nordöstlichen Sibirien, nämlich Nr. 57, 63, 65, 66, 67, 68, 70, und nur 3 Arten, worunter 2 Kulturpflanzen, nämlich Nr. 68, 72 und 74, kommen auch in Japan vor, aus welcher Flora überhaupt nur 9 Arten bekannt sind. 7 Arten endlich sind auch in Nordamerika zu Hause, von denen No. 57, 63, 66, 67, 68, 70 auch im nordöstlichen Sibirien vorkommt, Nr. 62 aber weder von da noch aus dem Amur-Gebiet bekannt ist, sondern gleich so mancher anderen Art aus diesen Breiten, direct nach Amerika übersetzt.

ORDO. X. Violarieae.

75. Viola variegata Fisch.
76. » Patrinii D. C.
77. » hirta L. var. glabella.
76. » acuminata Ledeb.
79. » canina L.

Die Flora des Amur-Gebietes zählt 13 Arten, wenn V. sylvestris mit V. canina vereinigt wird. Die des Ussuri-Gebietes nur 5 Arten, von denen eine, Nr. 77, noch nicht einmal im Amurgebiete aufgefunden ist. Nr. 75 und 78 kommen auch im nördlichen China vor. Für Japan führen Siebold und Zuccarini 12 Arten auf, unter denen Nr. 79. Im nordöstlichen Sibirien kommen noch 6 Arten vor, unter denen ebenfalls V. canina, eine Art, die sich auch nach Nordamerika verbreitet und also im ganzen Gürtel der kalten gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel vorkommt. Da die Viola-Arten meistens Pflanzen des ersten Frühjahrs sind, so dürfte auch das Ussuri-Gebiet, das zu dieser Jahreszeit noch nicht durchforscht ist, deren zahlreichere Arten enthalten.

ORDO. XI. Droseraceae.

80. Parnassia palustris L.

Die hier aufgeführte Art geht bis zum nordöst-

lichsten Sibirien, bis Nordamerika und China und gehört ebenfalls zu den im gemässigten Klima aller Ländergebiete der nördlichen Halbkugel vorkommenden Arten. Die Drosera rotundifolia L. hat eine gleichweite Verbreitung, ist aus dem Amur-Gebiete bekannt und muss wahrscheinlich auch im Ussuri-Gebiete vorkommen, in dem sie noch nicht aufgefunden ist.

ORDO. XII. Polygaleae.

81. Polygala sibirica L.

Diese einzige Art geht aus dem südlichen Sibirien durch das Amur- und Ussuri-Gebiet bis zum nördlichen China. In der Flora amurensis wächst ausserdem noch eine andere Form der gleichen Art, die P. tenuifolia W.

ORDO. XIII. Sileneae.

82. Dianthus Seguieri Vill. α. asper Koch.
β. sylvaticus Koch.
83. Gypsophila perfoliata L. γ. latifolia Fenzl.
84. Silene graminifolia Otth. β. tenuis Rgl. et Tiling.
85. » repens Patr.
86. » tatarica Pars. α. typica.
β. foliosa Maxim.
87. » macrostyla Maxim.
88. » melandryiformis Maxim.
89. Lychnis fulgens Fisch.

Unter den 12 Arten des Amur-Gebietes sind alle 8 Arten der Flora ussuriensis vertreten. 3 der letzteren gehen bis nach Nord-China (Nr. 82, 85, 88), 3 andere (Nr. 82, 84, 85) verbreiten sich bis nach dem nordöstlichen Sibirien. Nach Japan und Nordamerika geht keine der aus dem Ussuri-Gebiet bekannten Arten über.

ORDO. XIV. Alsineae.

90. Möhringia lateriflora L.
91. Stellaria nemorum L. β. Bungeana.
92. » radians L.
93. » longifolia Mühlbrg.
94. » glauca With. β. virens Fenzl.
95. Cerastium pilosum Ledb.

Aus dem Amur-Gebiet sind 14 Arten bekannt. Von den 6 Arten der Flora ussuriensis sind 4 mit der Amurflora gemeinsam, 2 aber (Nr. 94. und 95) dort noch nicht aufgeführt. 2 Arten (Nr. 91 und 94) sind auch aus Nord-China bekannt; 4 Arten (Nr. 90, 91, 92, 93) gehen bis zum nordöstlichen Sibirien, in dem die Artenmasse eine viel bedeutendere, als in den südlicheren Breiten ist, da dort 22 Arten Alsineen vorkommen. Nach Japan, aus dessen Florengebiet bis jetzt eine einzige Alsinee bekannt ist, verbreitet sich keine der Arten des Ussuri-Gebietes und bis nach Amerika durch das nördliche Sibirien gehen 2 Arten, nämlich Nr. 90 und 93.

ORDO. XV. Malvaceae R. Br.

96. Malva verticillata L.
97. Hibiscus ternatus Cav.
98. Abutilon Avicennae Gaertn.

Die 3 obigen Arten sind unter den 4 Arten der Flora amurensis, alle 3 kommen auch im nördlichen China vor, fehlen aber, wie überhaupt die ganze Familie der Malvaceae, im Nordosten Asiens gänzlich und auch nach Japan und Nordamerika tritt keine der Arten des Ussuri über. Aus dem erstern Lande sind 7 Arten bekannt.

ORDO. XVI. Tiliaceae.

99. Tilia argentea H. Par. β. mandshurica Rupr.
100. » cordata Mill.

Diese beiden Arten verbreiten sich durch den gemässigt kalten Gürtel der alten Welt, fehlen aber in Nordchina und Japan und treten auch nicht nach dem Norden Sibiriens und Amerikas über.

ORDO. XVII. Ternströmiaceae.

101. Actinidia Kalomicta Rupr.

Die im südlichen Asien zahlreich vertretene Familie der Ternströmiaceen, reicht mit dieser einzigen Art noch in das Ussuri- und Amur-Gebiet hinein. In ganz Sibirien und Nordamerika fehlt diese Familie. Aus der Flora Japans sind aber noch 18 Arten bekannt.

ORDO. XVIII. Hypericineae.

102. Hypericum Ascyron L.
103. » attenuatum Choisy.
104. Elodea virginica L.

Nr. 102 und 103 sind die einzigen Arten dieser Familie im Amur-Gebiet. Nr. 104 tritt aus Nordamerika über und ist bis jetzt nur im Ussuri-Gebiet in Asien aufgefunden. Im nordöstlichen Sibirien kommt keine der Arten des Ussuri vor, sondern nur das mit Nr. 102 verwandte H. Gebleri Ledb. Nach Nord-China tritt Nr. 102 über, und in Japan, woher 4 Arten bekannt sind, kommt keine der Arten der Flora ussuriensis vor.

ORDO. XIX. Acerineae.

105. Acer tegmentosum Maxim.
106. » tataricum L. var. Ginnala Maxim.
107. » Mono Maxim.

Unter den 4 Arten des Amur-Gebietes sind auch die 3 obenaufgeführten. Nr. 105 und 106 sind dem Ussuri- und Amur-Gebiete eigenthümlich. Nr. 107 verbreitet sich nach Mittelasien. Eine Art, welche im Amur-Gebiet, und im Ussuri-Gebiet nur an seiner Mündung im Chöchzier-Gebirge vorkommt, verbreitet sich von dort durch das nordöstliche Sibirien bis nach Nordamerika. Es ist das A. spicatum Lam. var. ukurunduense.

A. spicatum Lam. var. ukurund. fand Hr. Maack im Jahre 1855, 15 Werst unterhalb der Ussuri-Mündung im Chöchzier-Gebirge (s. Rupr. in Maack p. 520).

ORDO. XX. Ampelideae.

108. Cissus humulifolia Bnge.
109. Vitis vinifera L. β. amurensis Rupr.

Beide Arten sind auch die einzigen Repräsentanten dieser Familie im Amurgebiet. Nr. 108 kommt auch in Nord-China vor und findet im Ussuri-Gebiete seine Polargränze. Im nordöstlichen Sibirien fehlt diese Familie ganz; in Japan kommen 8 Arten vor, aber keine derjenigen des Ussuri-Gebietes und in Nordamerika wachsen ebenfalls nur andere Arten.

ORDO. XXI. Geraniaceae.

110. Geranium sibiricum L.
111. » Vlassovianum Fisch.
112. » Maximowiczii Rgl. et Maack.
113.* » eriostomum Fisch.
114. » davuricum D. C.
115. Geranium Pseudo-sibiricum J. Mey. α. typicum.
β. striatum.
γ. grandiflorum.

Nach Abzug von Nr. 113 kommen 5 Arten im Ussuri-Gebiete vor, davon fehlt nur 114 unter den 7 Arten des Amur-Gebietes. Nr. 110 tritt auch nach Nord-China über und Nr. 113 ist im Amur-Gebiete und Nord-China bekannt und daher wahrscheinlich auch im Ussuri-Gebiet. Nr. 110 und 115 finden sich noch im nordöstlichen Sibirien, wo im Ganzen 6 Geraniaceen wachsen. Nach Japan, wo nur 3 Arten dieser Familie bekannt sind, tritt ebenso wie nach Nordamerika, keine Art über.

ORDO. XXII. Balsamineae.

116. Impatiens Noli tangere L.

Der eine Repräsentant dieser Familie geht von Europa durch ganz Sibirien bis zum Nordosten Asiens und China, fehlt aber in Nordamerika und Japan, obgleich aus der Flora des letzteren Landes noch 2 Arten bekannt sind.

ORDO. XXIII. Diosmeae.

117. Dictamnus Fraxinella Pers. β. dasycarpus Turcz.

Der Dictamnus verbreitet sich gleichfalls als einzige Art der Familie von Europa durch den Süden Sibiriens und das Amur-Gebiet bis zum Ussuri, fehlt im nordöstlichen Asien, tritt als einzige Art der Familie auch noch in Japan auf, ist aber in Nord-China noch nicht aufgefunden. In Nordamerika fehlt die Familie.

ORDO. XXIV. Zanthoxyleae.

118. Phellodendron amurense Rupr.

Die einzige dem Amur- und Ussuri-Gebiete eigenthümliche Art. In Sibirien fehlt die Familie, in Nordchina, Japan und Nordamerika treten verwandte Gattungen auf und zwar in Japan in 5 Arten.

Calyciflorae.

ORDO. XXV. Celastrineae.

119. Evonymus alatus Thbrg, α. typicus.
β. apterus.

120. Evonymus verrucosus Scop. β. pauciflorus Maxim.
121. » europaeus L. β. Maackii Rupr.

Die 3 Arten dieser Familie sind unter den 5 Arten des Amur-Gebietes ebenfalls vertreten. Im nordöstlichen Sibirien fehlt die Familie; aus Nord-China ist keine der Arten des Ussuri-Gebietes bekannt. Nach Japan, aus dessen Flora 8 Arten bekannt sind, tritt Nr. 119 über, und in Nordamerika wächst keine der Arten des Amur-Gebietes.

ORDO. XXVI. Rhamneae.

122. Rhamnus davurica Pall.

Der einzige Repräsentant dieser Familie des Ussuri- und Amur-Gebietes, der dahin aus dem südlichen Sibirien übertritt. Im nordöstlichen Asien fehlt die Familie; in Nord-China, Japan (6 Arten) und Nordamerika ist die Familie in zahlreicher Menge in anderen Arten vertreten.

ORDO. XXVII. Juglandeae.

123. Juglans mandshurica Maxim.
124. » stenocarpa Maxim.

Die eigenthümlichen einzigen Repräsentanten auch für die Flora amurensis. In Nordsibirien fehlt die Familie. Aus Nord-China ist nur Juglans regia bekannt. Vielleicht, dass unter den noch theils unbeschriebenen 6 Arten Japans sich auch die des Ussuri finden. In Nordamerika, wo diese Familie in zahlreichen Formen vorkommt, finden sich ähnliche Arten.

ORDO. XXVIII. Papilionaceae.

125. Trifolium Lupinaster L. α. albiflorum Ledb.
β. purpureum Ledb.
126. Caragana frutescens L. β. ussuriensis.
127. » Altagana Pall.
128. Oxytropis oxyphylla D. C. β. caulescens.
129. Astragalus uliginosus. L. α. legitimus.
β. brevipedunculatus.
130. Pisum sativum L.
131. Vicia Pseud Orobus Fisch. Mey.
132. » amoena Fisch. α. typica.
β. oblongifolia.
133. » pallida Turcz. α. typica.
β. paucifolia.
134. Vicia Cracca L. α. canescens Maxim.
β. macrophylla Maxim.
135. Lathyrus palustris L. var. β. pilosus Ledb.
γ. canescens.
136. » altaicus Ledb. α. typicus,
β. humilis.
137. Orobus vernus L. β. alatus Maxim.
138. » ramuliflorus Maxim.
139. » lathyroides L,
140. Lespedeza bicolor Turcz.
141. » juncea Pers.
142. Phaseolus vulgaris L.
143. » scaber Steud.
144. » radiatus L.
145. Soja hispida Mönch.
146. Glycine ussuriensis Rgl. et Maack.
147. Sophora flavescens Ait.
148. Maackia amurensis Rupr. et Maxim.

Von den 24 aufgeführten Arten gehen Nr. 130, 142, 143, 144, 145 als Kulturpflanzen ab, so dass 19 Arten bleiben. Maximowicz führt 29 Arten für das Amur-Gebiet auf, davon gehen 2 Kulturpflanzen ab, so dass 27 Arten bleiben. Nr. 126, 128, 146 der wilden Arten und Nr. 130, 143 und 144 der Kulturpflanzen sind in der Flora des Amurgebietes nicht aufgeführt, so dass 16 wilde Arten beiden Gebieten gemeinschaftlich sind. 13 Arten, nämlich Nr. 125, 126, 127, 128, 131, 132, 134, 135, 139, 140, 141, 146, 147 kommen auch in Nord-China vor. Unter den 26 Arten des nordöstlichen Sibiriens sind auch Nr. 125, 132, 134, 135 des Ussuri-Gebietes vertreten. Nach Nordamerika gehen nur Vicia Cracca und Lathyrus palustris, die aus Europa sich durch ganz Sibirien bis nach dessen Nordosten dahin verbreiten. Von in den Nordostasien heimischen Leguminosen treten dagegen schon 8 Arten nach Nordamerika über. Von den 25 Arten Japans sind nur Kulturpflanzen, nämlich 130, 142, und 145 unter den Pflanzen des Ussuri-Gebietes.

ORDO. XXIX. Amygdaleae.

149. Prunus Padus L. β. pubescens Rgl. et Tiling.

Im Amur-Gebiet finden sich 4 Arten und unter diesen auch P. Padus, der von Europa durch ganz Sibirien bis zu dessen Nordosten und nach Nord-

China geht, in Japan aber (wo 8 Amygdaleen bekannt sind) und in Nordamerika fehlt.

ORDO. XXX. Rosaceae Endl.

150. Spiraea chamaedrifolia L.
151. » confusa Rgl. et Körn. α. subglabra.
β. sericea.
152. » salicifolia L. α. legitima.
β. paniculata Ait.
γ. lanceolata Torr. et Gray.
153. » betulifolia Pall.
155. » sorbifolia L,
155. » Aruncus L.
156. » digitata W. β. tomentosa Ledb.
157. Geum strictum Ait.
158. Sanguisorba tenuifolia Fisch.
159. » media L.
160. » officinalis L.
161. Agrimonia pilosa Ledb.
162. Potentilla fragarioides L.
163.* » pensylvanica L. α. genuina Maxim.
β. conferta Lehm.
164. » chinensis Ser.
165. » supina L.
166. » amurensis Maxim.
167. Fragaria moschata Duchesne.
168.* Rubus saxatilis L.
169. » crataegifolius Bnge.
170. » Idaeus L.
171. Rosa cinnamomea L.
β. parvifolia.
172. » acicularis Lindl.
β. tomentosa.

Die 23 Arten des Ussuri-Gebietes finden sich sämmtlich auch unter den 42 Arten des Amurlandes, sofern die Abart von Nr. 172 nicht eine eigene Art ist. 12 Arten, nämlich 151, 152, 154, 157, 160, 162, 163, 164, 165, 169. 171, 172, kommen auch in Nord-China vor. Im nordöstlichen Sibirien wachsen noch 31 Arten, unter denen 17 Arten des Ussuri-Gebietes sind, nämlich Nr. 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 168, 170, 171, 172. Nach Nordamerika gehen im Ganzen 11 Arten über, davon 10 Arten, nämlich Nr. 151, 152, 153, 154, 155, 157, 159, 162, 163, 171, durch Nordsibirien und Nr. 165 springt gerade über. Aus der Flora japonica sind 22 Arten bekannt, unter denen Nr. 171 als einzige dahin verbreitete Art des Ussuri. Wahrscheinlich wird sich aber die aus Japan und dem Amurlande bekannte Rosa rugosa Thbrg. auch im Ussuri-Gebiete finden.

ORDO. XXXI. Pomaceae.

173. Crataegus sanguinea Pall. α. genuina.
β. villosa Rupr. et Maxim.
174. » pinnatifida Bnge.
175. Pyrus baccata L.
176. » ussuriensis Maxim.
177. » Aucuparia L.

Die vorstehenden 5 Arten sind unter den 6 Arten der Flora amurensis vertreten. 3 Arten, Nr. 173, 174 und 176 wachsen auch in Nord-China. 2 Arten, 173, 177, sind unter den 3 Arten des nordöstlichen Sibiriens. Weder in der Flora Japans, aus der 16 Pomaceen bekannt sind, noch in Nordamerika, kommt eine der Arten des Ussuri-Gebietes vor.

ORDO XXXII. Onagrariae.

178. Epilobium angustifolium L.
179. » palustre L. α. genuinum.
β. lineare.
180. Circaea mollis Sieb. et Zucc.
181. » lutetiana L.
182. Trapa natans L.

Im Ganzen 5 Arten, welche unter den 10 Arten des Amurlandes enthalten sind. 3 der Arten, Nr. 178, 179, 182, wachsen auch in Nord-China; 2 der letzteren gehen bis nach dem nordöstlichen Sibirien, nämlich Nr. 178, 179, und verbreiten sich von hier aus nebst Nr. 181 nach Nordamerika. Unter den 5 Arten der Flora Japans findet sich auch Nr. 180. Wahrscheinlich, dass auch Epilobium palustre und angustifolium, welche die ganze kalte und wärmere gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel durchwandern, auch in Japan heimisch sind, da gerade die Epilobien dieser Flora noch nicht näher bekannt.

ORDO. XXXIII. Halorageae.

183. Myriophyllum verticillatum L. β. ussuriense.

Für das Ussuri- und das Amur-Gebiet bis jetzt die einzige bekannte Art. Geht auch bis Nord-China; im nordöstlichen Sibirien fehlt die Familie ganz. Unter den 2 Arten Japans ist ein noch nicht bestimmtes Myriophyllum. Nach Nordamerika tritt Myriophyllum verticillatum und spicatum über. Letzteres ist aus dem Amur- und Ussuri-Gebiet noch nicht bekannt, findet sich aber auch in Nord-China nnd dürfte daher wahrscheinlich auch ein Bürger beider Gebiete sein.

ORDO. XXXIV. Callitrichineae.

184. Callitriche palustris L. var. vernalis Kütz.
var. autamnalis L.
185. Ceratophyllum apiculatum Cham.

Für's Amurgebiet nur Nr. 184 bekannt. Im nördlichen China und Japan ist die Familie noch nicht aufgefunden. C. palustris geht von Europa durch Sibirien und dann als einzige Art durch das nordöstliche Sibirien nach Nordamerika und findet sich selbst im gemässigten Gürtel der südlichen Halbkugel. Nr. 185 ist dagegen eine Art Nordamerikas, die nach dem Ussuri-Gebiet überspringt und für Asien noch nicht bekannt war.

ORDO. XXXV. Lythrarieae.

186. Lythrum Salicaria L.

Ebenfalls eine von Europa durch Sibirien bis nach Nordamerika reichende Art. Auch für das Amurgebiet die einzige Art; findet sich in Nord-China und unter den 5 Arten Japans. Im nordöstlichen Asien fehlt die Familie.

ORDO. XXXVI. Philadelpheae.

187. Philadelphus Schrenckii Rupr.
188. » coronarius L.
189. Deutzia parviflora Bnge. α. typica.
β. amurensis.

Die 3 gleichen Arten auch im Amurgebiet: Nr. 188 und 189 treten auch nach Nord-China über; in Nordsibirien fehlt die Familie. Nr. 188 ist die einzige bekannte Art Japans, und nach Nordamerika, wovon Nr. 187 und 188 noch verwandte Arten wachsen, tritt keine Art über.

ORDO. XXXVII. Cucurbitaceae.

190. Schizopepon bryonifolius Maxim.
191. Mitrosycios lobatus Maxim.
192. Cucumis sativus L.
193. » Melo L.
194. » Citrullus L.
195. Cucurbita Pepo L.

Für's Amur- und Ussuri-Gebiet die gleichen Arten. Da Nr. 192—195 kultivirte Arten sind, so beschränkt sich die Zahl der heimischen Arten auf 2. Im nordöstlichen Sibirien fehlt die Familie; in Nord-China und Japan werden die gleichen Arten kultivirt und nach Nordamerika treten nur die kultivirten Arten über.

ORDO. XXXVIII. Portulaceae.

196. Portulaca oleracea L,

Ein Unkraut der Küchengärten, das aus Europa durch Sibirien bis nach Nordamerika reicht, und in Nord-China und Japan ebenfalls vorkommt. Für's Ussuri- und Amur-Gebiet der einzige Repräsentant, im nordöstlichen Asien kommt eine andere Gattung vor.

ORDO. XXXIX. Crassulaceae.

197. Umbilicus spinosus L.
198. » malacophyllus Pall.
199. Penthorum chinense Pursh.
200. » humile Rgl. et Maack.
201. Sedum Aizoon L. α. typicum.
β. latifolium.
202. » Selskianum Rgl. et Maack.

Im Amur-Gebiet sind 7 Arten bekannt und unter diesen nur 3, nämlich Nr. 197, 198 und 201 der hier aufgeführten Arten. 3 Arten, Nr. 199, 199 und 201 gehen bis in's nördliche China. In Japan mögen wohl 12 Arten dieser Familie vorkommen, die aber noch nicht genauer untersucht sind. In Nordsibirien, wo im Ganzen 8 Arten vorkommen, sind 3 Arten, Nr. 197, 198, 201 vertreten und nach Nordamerika geht keine der Arten des Ussuri-Gebietes.

ORDO. XL. Grossularieae.

203. Ribes rubrum L. α. glabellum Trautv. et Mey.
γ. acuminatum Turcz.

204. Ribes nigrum L.

Unter den 7 Arten des Amur-Gebietes sind auch die 2 Arten des Ussuri-Gebietes: nach Nord-China oder Japan geht aber keine der Arten über. Im nordöstlichen Asien finden sich 5 Arten und unter diesen beide Arten des Ussuri-Gebietes, von denen Nr. 204 auch nach Nordamerika übertritt.

ORDO. XLI. Saxifragaceae.

205. Saxifraga bronchialis L.
206. Chrysosplenium alternifolium L.
207. Hoteia Thunbergii Sieb. et Zucc.

Aus dem Amur-Gebiete sind 8 Arten bekannt, unter denen auch die drei vorstehenden Arten. Nr. 207 kommt noch in Nord-China und auch unter den 24 Arten der Flora japonica vor. Nr. 205 und 206 befinden sich unter den 15 Arten des nordöstlichen Sibiriens und treten von dort auch nach Nordamerika über.

ORDO. XLII. Umbelliferae.

208. Sanicula rubra F. Schmidt.
209. Cicuta virosa L. β. angustifolia Turcz.
210. Sium cicutaefolium Gmel.
211. Bupleurum longiradiatum Turcz. β. breviradiatum Schmidt.
212. » falcatum L. β. scorzonerifolium Willd.
213. Cnidium Monnieri L.
214. Gomphopetalum Maximowiczii Schmidt.
215. » viridiflorum Turcz.
216. » albiflorum Turcz.
217. Czernaevia laevigata Turcz.
218. Peucedanum terebinthaceum Fisch.
219. Callisace dahurica Fisch.
220. Angelica anomala Lallem.
221. Heracleum barbatum Ledb.
222. Stoenocelium divaricatum Turcz.
223. Daucus Carota L.
224. Torilis Anthriscus L.
225. Anthriscus nemorosa M. B.
226. Pleurospermum austriacum L.
227. Coriandrum sativum L.

Unter den 26 Arten des Amurlandes ist eine Kulturpflanze, so dass 25 Arten bleiben. Unter den oben aufgeführten Arten sind Nr. 223 und 227 Kulturpflanzen, so dass 18 Arten bleiben, die bis auf Nr. 215, 216 und 224 unter den Arten des Amurgebietes enthalten sind, so dass also 15 Arten gemeinsam sind. 6 Arten, Nr. 210, 212, 213, 221, 222, 226 gehen nach Nord-China. Unter den wenigen bekannten Arten dieser Familie der Flora japonica, befinden sich keine des Ussuri-Gebietes. Im nordöstlichen Sibirien, wo 14 Arten vorkommen, sind Nr. 210, 221, 218, 225 vertreten, und nach Nordamerika geht nur 209 über und ausserdem die nur aus Küchengärten bekannte Nr. 223.

ORDO. XLIII. Araliaceae.

228. Panax sessiliflorum Rupr. et Maxim.
229 » quinquefolium L. var. Ginseng Rgl. et Maack.
230. Eleutherococcus senticosus Rupr. et Maxim. β. subinermis.
231. Dimorphanthus elatus Miquel.

Von den 4 Arten des Ussuri-Gebietes sind Nr. 228, 230 und 231 die einzigen Repräsentanten der Araliaceen im Amurgebiet, in Nordsibirien fehlt die Familie ganz; aus Nord-China sind Nr. 228 und 230 bekannt: Nr. 229 geht ohne Berührung Nordsibiriens als einzige Art nach Amerika über. Unter den 9 Arten Japans ist keine der Flora des Ussuri.

ORDO. XLIV. Corneae.

232. Cornus alba L.

Die vorstehende Art geht von Europa durch ganz Sibirien, durch dessen Nordosten bis Amerika und südlich nach Nord-China und Japan. In der Amurflora kommen ausserdem noch 2 Arten vor, die ebenfalls bis nach dem nordöstlichen Sibirien gehen, und in Japan wachsen im Ganzen 6 Arten.

ORDO. XAV. Loranthaceae.

233. Viscum album L.

Auch der einzige Repräsentant im Amur-Gebiet und von da bis nach Europa gehend; in Nordsibirien und Nord-China ist die Familie nicht vertreten; in Japan sind 3 Arten und unter diesen eine ähnliche Art, und in Nordamerika lebt nur eine ähnliche

Gattung. Das Ussuri-Gebiet ist somit der östlichste Standort dieser Pflanze.

Gamopetalae.

ORDO. XLVI. Caprifoliaceae.

234. Sambucus racemosa L. β. pubens Trautv. et Mey.
235. Viburnum Opulus L.
236. » davuricum Pall.
237. Lonicera Xylosteum L.
238. » chrysantha Turcz.
239. » Maximowiczii Rupr.

Die vorstehenden 6 Arten sind mit Ausschluss von Nr. 237 unter den 11 Arten des Amur-Gebietes vertreten. Nach Nord-China gehen 4 Arten, nämlich Nr. 234, 235, 236, 238. Im nordöstlichen Asien leben 7 Arten, und unter diesen Nr. 234, welche letztere Art auch als einzige nach Nordamerika übertritt. In Japan wachsen 20 Arten, aber mit Sicherheit keine der Arten des Ussuri-Gebietes.

ORDO. XLVII. Rubiaceae.

240. Rubla cordifolia L. α. pratensis L.
β. sylvatica Maxim.
γ. lancifolia.
241. « chinensis Rgl. et Maack.
242. Galium davurium Turcz. α. fructu glabro.
β. fructu hispido.
243. » trifidum L. α. typicum.
β. brevipedunculatum.
244. » boreale L.
245. » verum L. β. trachycarpum D. C.

Auch im Amur-Gebiet 6 Arten, unter denen aber Nr. 241 nicht vertreten ist. Nach Nord-China treten 4 Arten über, nämlich Nr. 240, 241, 244, 245. Im nordöstlichen Sibirien sind 4 Arten, unter denen Nr. 243, 244, 245. Nach Nordamerika gehen mit Sicherheit nur Nr. 244 und 245 über. Ob Nr. 243 mit Hooker's G. Claytoni identisch, ist noch zweifelhaft. In Japan, wo 17 Arten bekannt sind, wachsen auch Nr. 240 und 245.

ORDO. XLVIII. Valerianeae.

246. Patrinia rupestris Pall. α. typica.
Patrinia rupestris Pall. β. laciniata.
γ. intermedia.
247. Patrinia scabiosaefolia Trev.
248. Valeriana officinalis L. α. integrifolia.
β. heterophylla.
γ. dubia.
δ. linearifolia.
ε. ajanensis.
ξ. angustifolia.
η. exaltata.
ϑ. incisa Rpr. lus. a et b.

Diese 3 Arten sind auch die einzigen Repräsentanten im Amur-Gebiete. Zwei Arten, Nr. 247 und 248 treten nach Nord-China über. Im nordöstlichen Sibirien sind 3 Arten und darunter Nr. 248. Nach Nordamerika und Japan, aus welchem letzteren Gebiete 2 Arten der Gattung Patrinia bekannt sind, verbreitet sich keine der Arten des Ussuri-Gebietes. V. officinalis mit ihren Formen geht von Europa durch ganz Mittel- und Nordasien, aus Japan ist sie aber nicht bekannt.

ORDO. XLIX. Compositae.

249. Eupatorium Kirilowii Turcz.
250. Aster tataricus L,
251. » ageratoides Turcz. β. adustus Maxim.
γ. holophyllus Maxim.
252. » Maackii Rgl.
253. Galatella Meyendorffii Rgl. et Maack.
254. Turczaninowia fastigiata Fisch. Mey.
255. Calimeris incisa Fisch.
256. Biotia corymbosa Ait. β. discolor. Maxim.
257. Erigeron acris L.
258. Solidago Virgaurea L.
259. Inula salicina L.
260. » britannica L. α. vulgaris Ledb.
β. glabriuscula Ledb.
γ. chinensis Rupr.
δ. rigida.
ε. intermedia.
ξ. linarifolia Turcz.
η. Maximowiczii.
261. Siegesbeckia orientalis L.
262. Bidens tripartita L. β. pinnatifida Turcz.
263. » cernua L. β. radiata Ledb.

*

264. Bidens parviflora Willd.
265. Adenocaulon adhaerescens Maxim.
266. Achillea Ptarmica L.
267. » sibirica Ledb. α. typica.
β. discoidea.
268, Chamaemelum inodorum L. α. typicum.
β. maritimum.
γ. limosum.
269. Artemisia desertorum Sprgl.
270. » campestris L. α. pubescens.
β. inodora M. B.
271. » scoparia W. et K.
272. » sacrorum Ledb. α. viridis Turcz.
β. latiloba Ledb.
273. » sanamisica Bess.
274. » vulgaris L.
β. stolonifera Maxim. lus. a. b.
γ. latiloba Ledb.
δ. leucophylla Turcz.
ε. tenuisecta.
ξ. vulgatissima Bess.
η. selengensis Turcz. lus. a. b. c.
ϑ. integrifolia Ledb.
275. « sylvatica Maxim.
276. Tanacetum vulgare L. β. boreale Trautv. et Mey.
277. » Pallasianum Fisch.
278. Myriogyne minuta Forst.
279. Gnaphalium uliginosum L.
280. Ligularia sibirica L. β. speciosa Ledb.
281. Cacalia hastata L. β. pubescens Ledb.
282. » auriculata D. C.
283. Senecio argunensis Turcz.
284.* » campestris Retz.
285. » pratensis L. β. polycephalus.
286. » palustris L.
287. » flammeus Turcz.
288. Saussurea pulchella Fisch. α. subintegra.
β. alata.
γ. pinnatifida.
δ. ovata.
289. » amurensis Turcz.
290. » ussuriensis Maxim.
291. Atractylis chinensis Bnge.
292. Carduus crispus L.
293. Cirsium pendulum Fisch.
294. Cirsium litorale Maxim. δ. nudum Maxim.
ε. ussuriense.
295. » arvense Scop. γ. setosum M. B.
296. » Vlassovianum Fisch.
297. Lappa major Gärtn.
298. Rhaponticum atriplicifolium Trev.
299. Serratula coronata L.
300. Anandria Bellidiastrum L.
301. Achyrophorus aurantiacus Turcz. α. typicus.
β. glabrior.
302. Scorzonera macrosperma Turcz.
303. Picris japonica Thbrg.
304. Lactuca sativa L.
305. » amurensis Rgl.
306. » triangulata Maxim.
307. Youngia chrysantha Maxim.
308. Taraxacum officinarum Vaill.
309. Ixeris versicolor Sprgl.
310. Composita spec.
311. Mulgedium sibiricum L. α. integrifolium Ledb.
β. dentatum Ledb.
312. Hieracium virosum Pall.
313. » umbellatum L.

Nach Abzug der kultivirten Nr. 304 im Ganzen 64 Arten für das Ussuri-Gebiet. In der Flora amurensis sind 102 Arten von Maximowicz aufgeführt, davon 1 Kulturpflanze und 5 Arten, die mit anderen schon aufgeführten Arten nach unserer Ansicht zusammenfallen, bleiben 96 Arten für's Amurland. Von den Arten der Flora ussuriensis kommen Nr. 252, 253, 263, 264, 283, 286, 295, 310 im Amur-Gebiet nicht vor, so dass 56 Arten beiden Gebieten gemeinschaftlich sind. Nach Nord-China treten 32 Arten über, nämlich 249, 250, 251, 254, 256, 257, 258, 260, 261, 263, 264, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 280, 281, 283, 284, 291, 292, 297, 300, 301, 303, 305, 308, 309, 312, 313. Im nordöstlichen Sibirien wachsen 63 Arten und unter diesen Nr. 257, 258, 260, 262, 270, 274, 276, 277, 280, 281, 284, 285, 293, 311, 313, also 15 Arten, die auch noch im Ussuri-Gebiete vorkommen. Nach Nordamerika treten 12 Arten über, und zwar 5 Arten, nämlich Nr. 258, 274, 276, 311, 313, die durch das nordöstliche Asien gehen und 7 Arten, nämlich Nr. 256, 263, 269, 279, 297, 286 und 308, die Nordsibirien

nicht berühren. In Japan sind 59 Arten bekannt, und darunter 8 Arten des Ussuri-Gebietes, nämlich Nr. 250, 261, 267, 274, 278, 297, 303, 308. Als Arten, die von Europa durch Sibirien bis nach Nordamerika gehen, sind zu nennen: Solidago virgaurea, Bidens cernua, Artemisia vulgaris, Tanacetum vulgare, Gnaphalium uliginosum, Senecio palustris, Lappa major, Taraxacum vulgare, Hieracium umbellatum. Mulgedium sibiricum beginnt erst im Osten Europas. Als Arten, die den ganzen gemässigten Gürtel der alten Welt durchsetzen und im Osten Asiens erlöschen, sind zu nennen: Erigeron acris, Inula salicina, britannica, Bidens tripartita, Achillea Ptarmica, Chamaemelum inodorum, Artemisia campestris, Senecio campestris, pratensis, Carduus crispus, Cirsium arvense. Myriogyne minuta kommt auch in der südlichen Halbkngel vor.

ORDO. L. Lobeliaceae.

314. Lobelia sessiliflora Lamb.

Der einzige Repräsentant für das Ussuri- und Amur-Gebiet. In Nord-Asien, Nord-China und Japan ist noch keine Art dieser Familie bekannt und in Nordamerika wachsen nur verwandte Arten.

ORDO. LI. Campanulaceae.

315. Platycodon grandiflorus L. fil. α. typicus.
β. angustifolius.
316. Glossocomia lanceolata Sieb. et Zucc.
317. Campanula punctata Lam.
318. » glomerata L.
319. Adenophora verticillata L. α. typica.
β. angustifolia.
γ. subintegrifolia.
320. » pereskiaefolia Roem. et Schult.
321. » stylosa Lam.

Im Ganzen 7 Arten, die mit Ausnahme von Nr. 321 unter den 9 Arten des Amurlandes enthalten sind. 4 Arten, nämlich 315, 316, 318, 320 treten nach Nord-China über, und 3 Arten, Nr. 315, 316, 319, sind unter den 8 bekannten Arten der Flora Japans. Unter den 8 Arten des nordöstlichen Sibiriens befindet sich Nr. 318. Nach Nordamerika geht keine Art über.

ORDO. LII. Ericaceae.

322. Rhododendron davuricum L.

Die einzige Art dieser Familie befindet sich auch unter den 7 Arten des Amur-Gebietes, sowie unter den 15 Arten des nordöstlichen Sibiriens. Ist nicht unter den 13 Arten Japans und ebenso nicht in Nord-China und Nordamerika vorhanden. Die Armuth an Arten dieser Familie und das gänzliche Fehlen der Vaccinieen im Ussuri-Gebiet ist auffallend. Die nordischen Formen erlöschen hier und die des wärmeren Asiens reichen noch nicht bis dahin. Selbst Pflanzen wie Vaccinium Vitis Idaea, uliginosum, Ledum palustre, Andromeda polifolia etc., die den ganzen gemässigten Gürtel der nördlichen Halbkugel durchsetzen, sind noch nicht gefunden.

ORDO. LIII. Pyrolaceae.

323.* Pyrola rotundifolia L. γ. incarnata.
324. » renifolia Maxim.

Nur eine Art, da Nr. 323 im Ussuri-Gebiet noch nicht aufgefunden, — da solche aber am Amur und in Nord-China wächst, ist sie wahrscheinlich auch am Ussuri heimisch. Die einzige bekannte Art ist unter den 5 Arten des Amurlandes, aber aus keinem anderen Florengebiet bekannt.

ORDO. LIV. Lentibularieae.

325. Utricularia vulgaris L.

Der einzige Repräsentant für das Ussuri- und Amur-Gebiet. Geht durch das nordöstliche Asien bis nach Nordamerika, ist aber weder aus Nord-China noch aus Japan bekannt. Eine den ganzen Gürtel der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel durchsetzende Art.

ORDO. LV. Primulaceae.

326. Primula cortusoides L. β. patens.
327. Androsace filiformis Retz.
328. Naumburgia thyrsiflora L.
329. Lysimachia davurica Ledb.
330. » barystachys Bnge.

Die vorstehenden 5 Arten sind unter den 10 Arten des Amur-Gebietes vertreten. Nr. 329 und 330 gehen nach Nordchina, und unter den 6 bekannten Arten Japans befindet sich Nr. 226. Unter den acht

Arten des nordöstlichen Asiens findet sich Nr. 327. Nach Nordamerika tritt Nr. 328 über.

ORDO. LVI. Oleaceae.

331. Syringa amurensis Rupr.
332. Fraxinus mandshurica Rupr.

Die beiden einzigen Vertreter für's Amur- und Ussuri-Gebiet, von denen Nr. 331 auch noch in Nord-China vorkommt. In Nordsibirien fehlt die Familie.

ORDO. LVII. Apocynaceae.

333. Metaplexis Stauntoni Roem. et Schult.
334. Vincetoxicum volubile Maxim. α. typicum.
β. angustifolium.
335. » amplexicaule Sieb. et Zucc.

Unter den 5 Arten des Amurlandes ist Nr. 333 und 334 vertreten. In Japan wachsen 14 Arten und dabei Nr. 333 und 335 und in Nord-China Nr. 333. Im nordöstlichen Sibirien fehlt die Familie ganz und in Nordamerika wächst keine der Arten des Ussuri-Gebietes, welche, wie die der vorhergehenden Familie, auf den östlichen Theil Mittelasiens beschränkt sind.

ORDO. LVIII. Gentianaceae.

336. Gentiana triflora Pall.
337. » scabra Bnge.
338. Pterygocalyx volubilis Maxim.
339. Limnanthemum nymphoides L.

Alle 4 Arten unter den 11 Arten des Amurlandes, die beiden letzten finden sich auch in Nord-China. In Japan 5 Arten, aber keine der Arten des Ussuri-Gebietes. Unter den 14 Arten des nordöstlichen Sibiriens ist nur Nr. 336 vertreten. Nach Nordamerika tritt keine Art über.

ORDO. LIX. Polemoniaceae.

340. Polemonium caeruleum L.

Der einzige Repräsentant auch für's Amur-Gebiet. Geht durch ganz Sibirien, nach Nord-China, Japan (2 Arten) und Nordamerika.

ORDO. LX. Convolvulaceae.

341. Calystegia dahurica Choisy. α. pellita Ledb.
γ. subvolubilis Ledb.
342. Calystegia acetosaefolia Turcz.

Im Amurlande gleichfalls nur die beiden obigen Arten, welche auch nach Nordchina übergehen. Aus Japan sind 4 Arten, jedoch keine der vorstehenden bekannt; in Nordsibirien fehlt die Familie und nach Nordamerika tritt keine der Arten über.

ORDO. LXI. Cuscuteae.

343. Cuscuta japonica Choisy. α thyrsoidea Engelm.

Die einzige Art auch fürs Amurland, geht durch Nord-China bis Japan. In Nordsibirien fehlt die Familie.

ORDO. LXII. Borragineae.

344. Bothriospermum tenellum Fisch. Mey.
345. Eritrichium peduncnlare Trev.
346. » radicans Turcz.
347. » myosotideum Maxim.
348. Echinospermum deflexum Wahbrg.

Die vorstehenden 5 Arten sind auch unter den 9 des Amur-Gebietes vertreten. 2 derselben, Nr. 345 und 348 verbreiten sich nach Nord-China. Nach Japan, aus dessen Flora nur 3 Arten bekannt sind, geht keine derselben. In Nordsibirien finden sich 10 Arten und unter diesen 348 und 346, und nach Nordamerika geht Echinospermum deflexum über welches unter den Arten des Ussuri-Gebietes den weitesten Verbreitungsbezirk hat, indem es im ganzen gemässigten Gürtel der nördlichen Halbkugel vorkommt.

ORDO. LXIII. Solanaceae.

349. Solanum tuberosum L.
350. » nigrum L.
351. » persicum Willd.
352. » Melongena L.
253. Capsicum longum D. C.
354. Nicotiana rustica L.
355. » Tabacum L.

Nach Abzug von Nr. 349, 352, 353, 354, 355, welches Kulturpflanzen sind, nur 2 Arten im Ussuri-Gebiet. Im Amur-Gebiet sind 3 wilde und 3 kultivirte Arten; gemeinsam beiden Gebieten sind 2 wilde und 3 kultivirte Arten, indem Solanum Melongena

nicht zu den Kulturpflanzen des Amur gehört. Von den beiden wildwachsenden Arten findet sich Nr. 350 auch in Nord-China, Japan und Nordamerika, sowie in der gemässigten Zone der südlichen Halbkugel. Im nordöstlichen Sibirien nur das mit Nr. 351 nah verwandte S. Dulcamara.

ORDO. LXIV. Scrophulariaceae.

356. Linaria vulgaris Mill.
357. Mazus rugosus Lour.
358. Lindernia pyxidaria All.
359. Ilysanthus gratioloides L.
360. Limosella aquatica L.
361. Veronica sibirica L.
362. » tubiflora Turcz.
363. » longifolia L. α. glabra.
β. grandis.
364. » peregrina L.
365. Siphonostegia chinensis Benth.
366. Phtheirospermum chinense Bnge.
367. Omphalotrix longipes Maxim.
368. Euphrasia officinalis L. α. latifolia.
369. Pedicularis spicata Pall.
370. » resupinata L.
371. » Sceptrum L. β. pubescens Ledb.
372. » grandiflora Fisch.
373. Melampyrum roseum Maxim.

18 Arten, von denen nur 359 unter den 21 Arten des Amurlandes nicht vertreten sind. Nach dem nördlichen China gehen 9 Arten über, nämlich Nr. 356, 357, 363, 365, 366, 368, 369, 370, 373, und von diesen nach Japan, wo im Ganzen nur 9 Arten bekannt sind, Nr. 363 und 365. Im nordöstlichen Sibirien leben 17 Arten, und unter diesen 5 Arten des Ussuri-Gebietes, nämlich Nr. 356, 360, 368, 370, 371. Nach Nordamerika treten 4 Arten über und zwar Nr. 356 und 360 über Nordsibirien und Nr. 359 und 364 ohne Berührung desselben. Als 2 Arten von sehr weitem Verbreitungsbezirk der Flora ussuriensis sind Linaria vulgaris und Limosella aquatica zu nennen, die beide in dem grössten Theil der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel vorkommen. Letztere tritt auch in dem gemässigten Gürtel der südlichen Halbkugel wieder auf.

ORDO. LXV. Phrymaceae.

374. Phryma leptostachya L.

Eine Pflanze Nordamerikas, die von dort sich als einziger Repräsentant der Familie durch Nord-China nach dem Ussuri- und Amur-Gebiete verbreitet, ohne Nordsibirien zu berühren.

ORDO. LXVI. Labiatae.

375. Plectranthus glaucocalyx Maxim.
376. » excisus Maxim.
377. Elsholtzia cristata Willd.
378. Mentha arvensis L. γ. gentilis Sm.
ε. vulgaris Bnth.
379. » davurica Fisch.
380. Lycopus lucidus Turcz. β. hirtus.
381. » sinuatus Ell.
382. Thymus Serpyllum L. γ. vulgaris Ledb.
383. Calamintha ussuriensis Rgl. et Maack.
384. » Clinopodium Benth.
385. Lophanthus rugosus Fisch.
386. Nepeta lavendulacea L. fil.
387. Scutellaria japonica Morr. et Decaisn.
β. ussuriensis.
388. » galericulata L. α. genuina.
β. pubescens.
γ. angustifolia.
δ. scordifolia Fisch.
ε. puberula.
389. » dependens Maxim.
390. Glechoma hederacea L.
391. Stachys palustris L. β. baicalensis Turcz.
γ. hispidula.
392. Leonurus sibiricus L.
393. Lamium album L.
394. Amethystea caerulea L.
395. Ajuga genevensis L.

Im Ganzen 21 Arten, die mit Ausnahme von Nr. 381, 383, 384 unter den 24 Arten des Amur-Gebietes vertreten sind, so dass also 18 Arten beiden Gebieten gemeinsam. Nach dem nördlichen China verbreiten sich 11 Arten, nämlich 375, 377, 378, 380, 382, 385, 386, 388, 391, 392, 394. In Japan sind bis jetzt nur 14 Arten bekannt und unter diesen Nr. 384 und 390. Im nördlichen Sibirien kom-

men 10 Arten vor und unter diesen 5 Arten des Ussuri-Gebietes, nämlich Nr. 378, 381, 386, 388, 391. Nach Nordamerika endlich treten 4 Arten über und zwar Nr. 388 und 391, welche durch den Norden Asiens sich dahin verbreiten, während Nr. 381 und 384 aus dem südlichen Sibirien überspringen. Von diesen auch in Amerika wachsenden Arten verbreiten sich Nr. 384, 388, 391 durch die ganze gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel. Nr. 381 ist dagegen eine Nordamerika eigenthümliche Art, die nur nach dem Ussuri-Gebiete überspringt.

Monochlamideae.

ORDO. LXVII. Plantagineae.

396. Plantago major L. α. typica.
β. asiatica L.

Der einzige Repräsentant für das Amur- und Ussuri-Gebiet, der sich auch nach Nord-China und Nordamerika verbreitet, sowie in die gemässigte Zone der südlichen Halbkugel. Im nordöstlichen Sibirien leben 2 andere und in Japan 4 noch nicht gehörig bekannte Arten.

ORDO. LXVIII. Salsolaceae Moq. Tand.

397. Teloxis aristata L.
398. Chenopodium ficifolium Sm.
399. » album L. α. commune Moq.
β. pseudoficifolium Turcz.
γ. viridescens Moq.
400. » glaucum L.
401. » hybridum L.
402. Axyris amarantoides L.
403. Kochia scoparia Schrad.
γ. densiflora Turcz.
404. Corispermum elongatum Bnge. α. tenuifolium Bnge.
δ. intermedium Bnge.
405. » confertum Bnge.

Die 9 Arten des Ussuri finden sich auch alle unter den 16 Arten des Amurlandes. Bis Nord-China gehen 5 Arten, nämlich Nr. 397, 399, 401, 402, 403, und unter den 9 Arten Japans befinden sich Nr. 399 und 403. In Nordsibirien leben nur 3 Arten und unter diesen 2 vom Ussuri, nämlich Nr. 399 und 402, und nach Nordamerika treten 399 und 400 über, letztere vom Amur-Gebiet aus, erstere über Nordsibirien. Beide Arten gehören zu den in der ganzen gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel vorkommenden, der Kultur und Einwanderung als Unkräuter folgenden Arten und Nr. 400 findet sich auch in der südlichen Halbkugel.

ORDO. LXIX. Amarantaceae.

406. Amarantus paniculatus L. β.
407. » Blitum L. β. prostratus Fenzl.

Die beiden einzigen Vertreter für's Ussuri- und Amur-Gebiet. In Nord-China ist noch keine beider Arten bekannt; in Japan kommen 5 Arten und darunter Nr. 407 vor, in Nordsibirien fehlt die Familie und nach Nordamerika tritt Nr. 406 über.

ORDO. LXX. Polygoneae.

408. Rumex palustris Sm.
409. » maritimus L.
410. » Patientia L.
411. » Acetosella L.
412. Polygonum Bistorta L. var. ussuriense.
413. » Amphibium L. α. aquaticum Mönch.
β. terrestre Leers.
414. » lapathifolium L. α. typicum.
β. maximum.
γ. nodosum.
415. » minus Huds.
416. » Hydropiper L.
417. » divaricatum L. β. scabridum L.
418. » dumetorum L.
419. » sagittatum L. γ. ussuriense.
420. » perfoliatum L.
421. » Maackianum Rgl.
422. » aviculare L. β. erectum Ledb.
423. » humifusum Merck.
424. Fagopyrum esculentum Mönch.

Nach Abzug der kultivirten Nr. 424 noch 16 Arten im Ussuri-Gebiete; von den in der Flora amurensis aufgeführten Arten fallen 4 mit anderen, ebenfalls aufgeführten zusammen und Fagopyrum ist kul-

tivirt, es bleiben mithin 21 Arten. Unter diesen sind die Arten des Ussuri mit Ausnahme von Nr. 413 und 421 enthalten. Nach dem nördlichen China verbreiten sich 8 Arten, nämlich Nr. 411, 412, 413, 414, 415, 419, 420, 422. In Japan, wo im Ganzen 12 Arten wachsen, sind Nr. 420, 422 und 424 vertreten. Das nordöstliche Sibirien besitzt 9 Arten und darunter Nr. 411, 412, 422. Nach Nordamerika treten 4 Arten über, darunter Nr. 411, 412 und 422 über Nordasien, Nr. 413, 416 und 419 aber direct. Als Arten, die sich in allen Theilen der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel finden, sind zu nennen: Nr. 411, 412, 413, 416, 422.

ORDO. LXXI. Euphorbiaceae.

425. Euphorbia Pallasii Turcz.
426. » lucorum Rupr.
427. » Esula L.
428. Geblera suffruticosa Fisch. Mey.
429. Acalypha pauciflora Hornm. β. umbrosa Rupr.
γ. glareosa Rupr.
430. Phyllanthus ussuriensis Rupr. et Maxim.

Sechs Arten im Ussuri- und Amur-Gebiete; Nr. 425 aber nicht im Amurlande, also 5 Arten gemeinsam. Nach Nord-China treten Nr. 428 und 429 über. In Japan 23 Arten und in Nordsibirien 2 Arten, in beiden Gebieten aber keine der Arten des Ussuri. Auch nach Nordamerika geht keine Art über.

Das den Euphorbiaceen nah verwandte Empetrum nigrum geht von Europa durch Nord- und Mittelasien bis nach Nordamerika, ist aber aus dem Ussuri-Gebiete noch nicht bekannt; wahrscheinlich aber, da es auch in Japan wächst, auch dort vertreten.

ORDO. LXXII. Cupuliferae.

431. Corylus heterophylla Fisch.
432. » rostrata Ait. α. typica.
β. mandshurica Maxim.
433. Carpinus cordata Blume.
434. Quercus mongolica Fisch.

Unter den 4 Arten des Ussuri sind auch die 3 Arten des Amur, Nr. 433 ist für den Amur nicht bekannt. Nach Nord-China tritt Nr. 432 über; aus Japan, das ungefähr 30 Cupuliferen bergen mag, ist nur Nr. 431 bekannt, in Nordsibirien fehlt die Familie, und Nr. 432 ist eine aus Nordamerika nach dem östlichen Theile Mittelasiens herüberreichende Art.

ORDO. LXXIII. Salicineae.

435. Salix amygdalina L. α. discolor Koch a. b.
436. » viminalis L.
437. » Caprea L.
438. » depressa L. β. cinerascens Fr.
439. Populus tremula L.
440. » suaveolens Fisch. α. angustifolia.
β. latifolia.

Alle 6 Arten des Ussurilandes sind unter den 11 Arten der Amurflora enthalten. Nach Nord-China und Japan tritt keine Art über, obgleich aus letzterem Gebiet noch 5 Arten bekannt sind. Im nordöstlichen Sibirien ist diese Familie mit 21 Arten vertreten, unter denen Nr. 436, 437, 438 und nach Nordamerika verbreiten sich von Nordasien aus Nr. 436 und 438, welche ausserdem von Europa aus durch das ganze nördliche Asien gehen. Nr. 440 ist eine Art Mittelasiens, die in Nordamerika nur verwandte Arten hat und Nr. 437 und 439 sind Pflanzen der ganzen kälteren gemässigten Zone der alten Welt.

ORDO. LXXIV. Cannabineae.

441. Cannabis sativa L.
442. Humulus japonicus Sieb. et Zucc.

Für's Ussuri-Gebiet und das Amurland die einzigen Vertreter. Sie treten auch als einzige Arten nach Nord-China und Japan über. Im nordöstlichen Asien fehlt die Familie und in Nordamerika wächst neben Nr. 441 auch Humulus Lupulus, der in Japan noch angebaut wird, im Ussuri- und Amur-Gebiete aber nicht aufgefunden ist.

ORDO. LXXV. Urticaceae.

443. Adike pumila L.
444. Urtica dioica L. β. angustifolia Ledb.

Auch die beiden einzigen Arten der Flora amurensis, aber weder in Nord-China noch in Japan aufgefunden, obgleich im letzteren Lande 9 Arten

wachsen. Nr. 444 ist die einzige im nordöstlichen Sibirien heimische Art dieser Familie, in Nordamerika sind aber beide Arten noch heimisch. Urtica dioica durchsetzt den ganzen Gürtel der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel, Adike pumila reicht aber nur aus Nordamerika nach dem mittleren Ostasien.

ORDO. LXXVI. Ulmaceae Mirbel.

445. Ulmus campestris L. α. vulgaris Led. a. b. c. d.
β. suberosa M. B. a. b.

Der einzige, aber in vielen Formen auftretende Repräsentant für das Ussuri- und Amur-Gebiet, der auch nach Nord-China übertritt, aber in Japan, wo 5 Arten vorkommen, nicht gefunden worden ist. Im nördlichen Sibirien fehlt die Familie, und in Nordamerika leben ähnliche Arten. Verbreitet sich bis nach West-Europa.

ORDO LXXVII. Betulaceae.

446. Betula alba L. α. vulgaris Spach.
β. verrucosa Wallr.
447. » humilis Schrank α. genuina.
ξ. reticulata Rupr.
448. » dahurica Pall.
449. » Ermani Cham. γ. costata Trautv.
450. Alnus incana L. δ. hirsuta Turcz.

Alle 5 Arten unter den 7 Arten des Amur-Gebietes; nach Nord-China geht nur Nr. 448. In Japan leben 6 Arten, aber keine der Arten des Ussuri. Im nordöstlichen Sibirien ist die Famile mit 8 Arten vertreten, unter denen Nr. 446, 447, 449, 450. Nach Nortamerika treten Nr. 446 und 450 über.

ORDO. LXXVIII. Abietineae.

451. Abies sibirica Ledb.
452. Picea obovata Ledb.
453. » ajanenensis Trautv. et Mey.
454. Pinus Cembra L.
455. » mandshurica Rupr.
456. » sylvestris L.

Die aufgeführten 6 Arten, bis auf Nr. 454, unter den 7 Arten des Amur vertreten. Bis Nord-China geht nur 456. Aus Japan sind 13 Arten bekannt, aber darunter keine auch am Ussuri wachsende.

ORDO LXXIX. Cupressineae.

457. Juniperus davurica Pall.

Auch unter den 2 Arten des Amur-Gebietes. Geht bis zum nordöstlichen Sibirien, verschwindet aber in Nord-China und Japan.

ORDO LXXX. Chloranthaceae.

458. Chloranthus mandshuricus Rupr.

Eine dem Amur- und Ussuri-Gebiete eigenthümliche Art.

Monocotyledoneae.

ORDO. LXXXI. Typhaceae.

459. Typha latifolia L.

Im Amur-Gebiet ist kein Repräsentant dieser Familie aufgefunden. Geht weder nach Nord-China noch nach Japan, findet sich aber in Nordamerika und auf der südlichen Halbkugel.

ORDO. LXXXII. Aroideae.

460. Acorus Calamus L.

Fünf Arten sind aus dem Amur-Gebiete bekannt und hierunter die vorstehende Art. Eine andere Art liegt aus dem Ussuri-Gebiet in einem unbestimmbaren Exemplare vor. Es ist aber wahrscheinlich, dass noch mehr Aroideen dort wachsen, die wegen der frühen Blüthezeit unbekannt blieben. Geht als einzige Art der Familie nach Nordsibirien, fehlt in Nord-China, ist unter den Arten Japans, tritt nach Nordamerika über und geht bis West-Europa.

ORDO. LXXXIII. Lemnaceae.

461. Lemna minor L.
462. » trisulca L.
463. Spirodela polyrhiza L.

Auch die 3 einzigen Repräsentanten im Amurlande, welche bis West-Europa und bis nach Nordamerika sich verbreiten. Aus Nordasien noch nicht bekannt. In Japan Nr. 461. In der kalten gemässigten Zone der südlichen Halbkugel kommen Nr. 461 und 462 vor.

ORDO. LXXXIV. Najadeae.

464. Najas major All.

465. Potagometon natans L. β. angustifolius Ledb.
466. » pusillus L.
467. Potamogeton serrulatus Rgl. et Maack.
468. » cristatus Rgl. et Maack.

Nur 2 Arten dieser Familie sind aus dem Amurgebiete bekannt, aber beide unter den Arten des Ussuri-Gebietes nicht. Wahrscheinlich ist diese Familie in beiden Gebieten reichhaltiger vertreten und nur wegen des Standorts dieser Arten im Wasser noch weniger bekannt. Aus Nord-China ebenfalls nur 3 andere Arten bekannt, in Japan noch keine Art der Familie aufgefunden. In Nordsibirien leben 4 Arten, von denen keine im Ussuri-Gebiete, darunter P. perfoliatus und pectinatus, welche noch in Nord-China wachsen und darum sicher auch am Ussuri zu Hause sind. Nach Nordamerika treten Nr. 465 und 466 über, und nach der südlichen Halbkugel verbreitet sich Nr. 465.

ORDO. LXXXV. Alismaceae.

469. Alisma Plantago L.
470. Sagittaria sagittifolia L. α. breviloba.
β. subaequiloba.
γ. minor.
δ. longiloba Turcz.
471. » alpina Willd.

Im Amur-Gebiete nur Nr. 469 und 470 bekannt. In Nordsibirien fehlt die Familie. Nach Nord-China tritt Nr. 469 über und unter den 4 bekannten Arten Japans findet sich Nr. 470. Nach Nordamerika verbreiten sich Nr. 469 und 470, die andererseits auch bis West-Europa gehen.

ORDO. LXXXVI. Butomaceae.

472. Butomus umbellatus L.

Geht nach Nord-China über und verbreitet sich bis nach West-Europa. Im Ussuri-Gebiete scheint diese, nicht leicht zu übersehende Art, ihre Nordgrenze zu finden, da sie weder aus dem Amur-Gebiete, noch aus dem Norden Sibiriens bekannt ist.

ORDO. LXXXVII. Orchideae.

473. Gymnadenia cucullata L.
474. » conopsea L. β. ussuriensis.
475. Perularia fuscescens Lindl.
476. Platanthera chlorantha Custor.
477. » tipuloides L. α. typica.
β. sibirica.
γ. ussuriensis.
478. Platanthera hologlottis Maxim.
479. Habenaria linarifolia Maxim.
480. Herminium Monorchis L.
481. Epipactis gigantea Hook.
482. Spiranthes australis Lindl.
483. Cypripedium Calceolus L.
484. » macranthum Sw. α. vulgare.
β. ventricosum.
485.* » guttatum Sw.
486. Oreorchis patens Lindl.

14 Arten im Amur-Gebiet und 14 Arten im Ussuri-Gebiete, denn Nr. 485, welche von Nordsibirien bis nach Nordchina verbreitet ist, wächst sicher auch am Ussuri. 4 Arten, nämlich Nr. 474, 480, 481, 486 wachsen nicht am Amur, also sind 10 Arten gemeinsam. Nach Nord-China treten 7 Arten über, nämlich Nr. 473, 474, 476, 480, 482, 483, 485. Unter den uns bekannten 14 Arten Japans ist nur Nr. 483 vertreten. Im nordöstlichen Sibirien wachsen im Ganzen 9 Arten und unter diesen Nr. 474, 477, 484, 485, und nach Nordamerika treten über Nr. 477, 481 und 485; von diesen geht Nr. 485 vom östlichen Europa durch ganz Sibirien dorthin; Nr. 481 ist eine nordamerikanische Art, die bis jetzt nur im Ussuri-Gebiet für Ostasien bekannt ist, und Nr. 477 ist dem östlichen Asien vom Ussuri bis zum Norden und Nordamerika gemeinsam.

ORDO. LXXXVIII. Irideae.

487. Iris uniflora Pall.
488. » setosa Pall.
489. » laevigata Fisch.
490. » Pseud-Acorus L.

Unter den 6 Arten des Amurlandes fehlt von den vorstehenden Nr. 490. Nach Nord-China tritt keine Art über, sehr wahrscheinlich wächst aber der am Amur und in Nord-China vorkommende Pardanthus dichotomus Ledb. auch am Ussuri. Unter den 5 Arten Japans befindet sich keine des Ussuri. Im

nordöstlichen Sibirien leben 2 Arten und dabei Nr. 488. Nach Nordamerika geht keine der Arten des Ussuri über.

ORDO. LXXXIX. Dioscoreae.

491. Dioscorea quinqueloba Thbrg.

Der einzige Repräsentant für das Amur- und Ussuri-Gebiet, der auch nach Nord-China und Japan übertritt, in welchen beiden Gebieten diese nördlich vom Amur verlöschende Familie an Zahl der Arten zunimmt. Geht nicht nach Amerika über, wo ebenfalls nur eine Art wächst, während in den wärmeren Klimaten Asiens und Amerikas die Zahl der Arten dieser Familie sehr bedeutend ist. Aus Japan sind 5 Arten bekannt.

ORDO. XC. Smilaceae.

492. Paris quadrifolia L. β. obovata Rgl. et Tiling.
493. Prosarthes viridescens Maxim.
494. Polygonatum stenophyllum Maxim.
495. » officinale All.
496. Convallaria majalis L.
497. Smilacina bifolia L.
498. » hirta Maxim.
499.* » davurica Turcz.
500. Smilax excelsa L. β. ussuriensis Rgl. et Maxim.

Nach Abzug von Nr. 499 bleiben 8 Arten, von denen alle, mit Ausnahme von Nr. 500, unter den 15 Arten des Amur-Gebietes vertreten sind. Nach Nord-China treten Nr. 492, 495, 496, 497 über und unter den 11 Arten Japans ist nur Nr. 495. Im nordöstlichen Asien, wo 8 Arten leben, ist Nr. 492 und 497 vertreten, von denen letztere, die den ganzen gemässigten Gürtel der nördlichen Zone bewohnt, auch nach Nordamerika übertritt.

ORDO. XCI. Liliaceae.

501. Fritillaria Dagana Turcz.
502. Lilium pulchellum Fisch.
503. » spectabile Lk.
504. » tenuifolium L.
505. Allium Schönoprasum L.
506. » fistulosum L.
507. » sativum L.
508. » Steveni Willd. ε. condensatum Turcz.
509. Allium sacculiferum Maxim.
510. » strictum Schrad.
511. » senescens L. α. typicum.
β. subalatum.
512. » prostratum Trev.
513. » chinense Don.
514. Hemerocallis graminea Andr.
515. » Middendorffii Trautv. et Mey.
516. Asparagus parviflorus Turcz.

Nach Abzug der nur kultivirten Nr. 506 und 507 bleiben 14 Arten, von denen nur 510 unter den 27 Arten des Amur-Gebietes nicht enthalten ist. Nach Nord-China verbreiten sich Nr. 503, 504, 508, 514, und aus Japan ist nur bekannt Nr. 511 unter ungefähr 20 der aus jenem Gebiete beschriebenen Arten. In Nordsibirien wachsen 10 Arten und unter diesen Nr. 503, 505, 510, 515. Nach Nordamerika tritt nur das den ganzen Gürtel der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel durchsetzende Allium Schönoprasum L. über.

ORDO. XCII. Melanthaceae.

517. Veratrum nigrum L.
518. » album L. α. typicum.
β. Lobelianum Koch.
γ. viride Ait.
δ. dahuricum Turcz.
519. » Maackii Rgl.

Nur die beiden ersteren Arten sind aus dem Amurgebiete bekannt, Nr. 517 verbreitet sich nach Nord-China, und aus Japan ist nur eine andere Art bekannt. In Nordsibirien wachsen 4 Arten und unter diesen Nr. 518, eine Art, die auch bis nach Nordamerika und bis zum Westen Europas geht.

ORDO. XCIII. Pontederiaceae.

520. Monochoria Korsakowii.

Eine dem Ussuri-Gebiete eigenthümliche Art. In Nordsibirien und am Amur fehlt die Familie und in Nord-China wächst eine ähnliche Art.

ORDO. XLIV. Commelynaceae.

521. Commelyna communis L.

Der einzige Repräsentant für das Amur- und Ussuri-Gebiet, für Nord-China und Japan. In Nordsibirien fehlt die Familie.

ORDO. XLV. Juncaceae.

522. Luzula campestris L. β. erecta.
523. Juncus arcticus Willd.
524. » filiformis L. β. brachyspathus Maxim.
525. » articulatus L. β. acutiflorus Ehrh.

Unter den 5 Arten des Amurlandes ist nur Nr. 523 nicht vertreten. Nach Nord-China geht keine Art über, und unter den 4 Arten Japans ist Nr. 522. Im nordöstlichen Sibirien leben 8 Arten und unter diesen Nr. 522, 523, 524. Nach Nordamerika treten alle 4 Arten über und zwar nur Nr. 525 ohne Berührung Nordsibiriens. Alle gehen bis Westeuropa und Nr. 522 kommt auch auf der südlichen Halbkugel vor.

ORDO. XCVI. Eriocauleae.

526. Eriocaulon ussuriense Körn.

Eine dem Ussurigebiete eigenthümliche Art, die als der Repräsentant einer Familie der wärmeren Länder in Asien, das Ussuri-Gebiet als die nördlichste Grenze derselben bezeichnet. In Nordamerika ähnliche Arten.

ORDO. XCVII. Cyperaceae.

527. Cyperus flavescens L.
β. rubromarginatus Schrenck.
528. » limosus Maxim.
529. » vulgaris Sieb.
530. » Monti L. fil.
531. » amuricus Maxim.
532. » difformis L.
533. » glomeratus L.
534. Eleocharis acicularis L.
535. » palustris L.
536. » ovata Roth.
537. Scirpus lacustris L.
538. » Tabernaemontani Gmel.
539. » triqueter L.
540. » maritimus L.
541. » sylvaticus L. α. typicus.
Scirpus sylvaticus L. β. Maximowiczii.
γ. radicans.
542. Eriophorum polystachium L. α. angustifolium L.
β. latifolium L.
543. Isolepis Micheliana L.
544. » verrucifera Maxim.
545. Fimbristylis laxa Vahl. β. puberula Knth.
546. » squarrosa Vahl.
547. Carex cyperoides L.
548. » intermedia Good.
549. » vulpina L.
550. » elongata L.
551. » loliacea L.
552. » macrocephala Willd.
553. » neurocarpa Maxim.
554. » pediformis C. A. M.
555. » Pseudo-Cyperus L.
β. brachystachys Rgl. et Maack.
556. » Meyeriana Knth.
557. » caespitosa L.
558. » orthostachys C. A. M.

Zusammen 32 Arten, von denen unter den 41 Arten des Amurlandes 10 nicht vertreten sind, nämlich Nr. 527, 529, 530, 537, 539, 548, 549, 550, 552, 558, so dass beide Gebiete 22 Arten gemeinsam haben. Nach Nord-China verbreiten sich Nr. 533, 535, 537, 538, 540, 541, 553, 554, 558, also 9 Arten. Aus Japan sind bis jetzt 15 Arten bekannt, und unter diesen 537, 549 und 557. Im nordöstlichen Sibirien, wo besonders die Gattung Carex reichlich vertreten ist, leben 32 Cyperaceen und unter diesen 5 Arten des Ussuri-Gebietes, nämlich Nr. 542, 551, 554, 557, 658. Nach Nordamerika gehen 12 Arten über, nämlich Nr. 534, 535, 537, 539, 540, 541, 542, 548, 550, 552, 555, 557. Von diesen verbreiteten sich nur Nr. 542 und 557 durch das nördliche Sibirien, und 539 und 552 gehören ausschliesslich Nordamerika und dem mittleren Ostasien an. Die 10 anderen Arten aber gehen vom Westen Europas an durch die ganze gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel. Die starke Differenz in den Arten des Ussuri- und Amur-Gebietes dürfte wahrscheinlich nur dadurch begründet sein, dass namentlich die Carex-Arten beider Gebiete noch unvollkommen bekannt sind. In der kalten gemässigten Zone

der südlichen Halbkugel kommen Nr. 535, 537, 539 und 540 vor.

ORDO. XCVIII. Gramineae.

559. Hordeum vulgare L.
560. Elymus sibiricus L.
561. Poa nemoralis L. β. coarctata Gaud.
ε. montana Gaud.
562. Eragrostis pilosa L.
563. Glyceria fluitans L. var. leptorrhiza Maxim.
564. » aquatica L.
565. Arundo Phragmites L.
566. Melica Gmelini Turcz.
567. » nutans L.
568. Hierochloë borealis R. et S.
569. Avena sativa L.
570. » pubescens L.
571. Calamagrostis arundinacea L.
572. » varia Schrad.
573. » Langsdorffii Trin.
574. » Epijegos L.
575. Cinna latifolia Griseb.
576. Agrostis laxiflora R. Br.
577. Beckmannia eruciformis L.
578. Zea Mays L.
579. Digraphis arundinacea L.
580. Alopecurus longiaristatus Maxim.
581. Hydropyrum latifolium Turcz.
582. Digitaria glabra Gaud.
583. Panicum mandshuricum Maxim.
584. » miliaceum L.
585. Setaria viridis L.
586. » glauca L.
587. » italica L.
588. Echinochloa crus galli L.
589. Spodiopogon sibiricus Trin.
590. Sorghum vulgare Pers.
591. Imperata sacchariflora Maxim.
592. Genus novum.

Nach Abzug der nur kultivirten Nr. 559, 569, 578, 584, 587, 590 bleiben 28 Arten für's Ussuri-Gebiet, während aus dem Amur-Gebiet nach Abzug der gleichen kultivirten Arten 54 Species bekannt sind, unter denen von den Ussuripflanzen nur Nr. 570 nicht vertreten ist, so dass also 27 Arten beiden Gebieten gemeinsam. Nach dem nördlichen China verbreiten sich 11 Arten, nämlich Nr. 562, 565, 577, 579, 581, 582, 583, 585, 586, 588, 589 und die kultivirte Nr. 584. Aus Japan sind 41 Arten bekannt und unter diesen Nr. 565 und 579, sowie die kultivirten Nr. 559 und 590. Im nordöstlichen Sibirien wachsen 38 Arten und darunter Nr. 561, 568, 571, 573, 579 Nach Nordamerika gehen 10 Arten über und zwar Nr. 561, 568 und 579 durch Nordsibirien und Nr. 560, 563, 564, 565, 576, 586, 588 direct. Acht der letzteren Arten, nämlich Nr. 561, 563, 564, 565, 568, 579, 586, 588 gehen durch die ganze gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel und Nr. 561, 565 und 568 finden sich auch in der kalten gemässigten Zone der südlichen Halbkugel.

Acotyledoneae seu Cryptogamae.

ORDO. XCIX. Equisetaceae.

593. Equisetum arvense L.
594. » pratense Ehrh. β. ussuriense Rgl. et Maack.
595. » hiemale L.

Die vorstehenden 3 Arten sind unter den 5 Arten des Amurlandes vertreten. Bis Nord-China geht Nr. 593; aus Japan werden Nr. 593 und 595 von Thunberg als einzige Arten aufgeführt. Die beiden letzteren Arten finden sich auch unter den 7 Arten Nordsibiriens und gehen auch nach Nordamerika über.

ORDO. C. Salviniaceae.

596. Salvinia natans L.

Auch die einzige Art für das Amur-Gebiet und Nord-China; geht durch die ganze gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel, fehlt aber im nördlichen Sibirien.

ORDO. CI. Lycopodiaceae.

597. Lycopodium dendroideum Michx.

Unter den 3 Arten des Amur-Gebietes nicht vertreten, aber unter den 6 Arten des nordöstlichen Sibiriens, geht nicht nach Nord-China und findet

sich ebensowenig unter den 4 Arten, die Thunberg aus Japan aufführt, tritt aber nach Nordamerika über.

ORDO. CII. Selaginellaceae.

698. Selaginella rupestris L.
599. » pulvinata Hook et Grev.
600. » helvetica L.

Auch unter den 5 Arten des Amur-Gebietes vertreten, nach Nord-China verbreitet sich Nr. 599. Unter den 3 Arten des nordöstlichen Sibiriens ist auch Nr. 598, die von dort nach Nordamerika übergeht.

ORDO. CIII. Filices.

601. Onoclea sensibilis L.
602. Polypodium vulgare L.
603. » Dryopteris L.
604. Pleopeltis ussuriensis Rgl. et Maack.
605. Woodsia ilvensis L.
606. » subcordata Turcz.
607. Aspidium Thelypteris L.
608. » fragrans L.
609. » Filix mas L.
610. » spinulosum Sw. β. dilatatum Sw.
611. Cystopteris fragilis L.
612. » spinulosa Maxim.
613. Asplenium rhizophyllum L.
614. » Filix foemina L.
615. » thelyptroides Michaux.
616. Pteris aquilina L.
617. » argentea S. G. Gmel.
618. Adiantum pedatum L.

Nur Nr. 604 und 613 sind unter den aufgezählten 18 Arten des Amur-Gebietes nicht vertreten, also 16 Arten gemeinsam. Nach Nord-China gehen Nr. 605, 611, 617 über. In Japan sind 40 Arten bekannt und darunter 616 und 618. Unter den 11 Arten Nordsibiriens sind auch Nr. 603, 605, 607, 608, 610, 611, 614. Nach Nordamerika treten 12 Arten über, davon Nr. 603, 607, 610, 611, 614 über Nordsibirien, und Nr. 601, 602, 605, 608, 613, 616, 618 direct. Von den letzteren sind nur Nordamerika und Ostasien eigen Nr. 601, 608, 613, 618, während Nr. 602, 603, 607, 610, 611, 614, 616 von Westeuropa bis nach Nordamerika reichen. Nach der kalten gemässigten Zone der südlichen Halbkugel verbreiten sich Nr. 611, 616, 618.

ORDO. CIV. Musci.

619. Sphagnum squarrosum Pers.
620. Pleuridium subulatum L.
621. Physcomitrium acuminatum Br. et Schimp.
622. Funaria hygrometrica Hedw.
623. Ceratodon purpureus Hedw.
β. stenocarpus Br. et Schimp.
γ. brevifolius Rgl. et Maack.
624. Dicranum scoparium Hedw.
625. Catharinea undulata L.
626. Polytrichum urnigerum L.
627. » juniperinum Hedw.
628. Bartramia gracilis Flörke. β. tomentosa Müll.
629. Mnium cuspidatum Hedw.
630. » ussuriense Rgl. et Maack.
631. Bryum caespiticium L.
632. » argenteum L. β. lanatum Brid.
633. Leskea polycarpa Ehrh.
634. » attenuata Hedw.
635. Hypnum serpens L. β. enerve Bruch et Schimp.
636. » cupressiforme L.
637. » salebrosum Hoffm.

ORDO. CV. Hepaticae.

638. Blasia pusilla L.
639. Fimbriaria tenella L.
640. Marchantia polymorpha L.
641. Anthoceros laevis L.
642. Aneura multifida L.
643. Jungermannia asplenioides L.

Tabelle

über die

in den Florengebieten des Ussuri und des Amur bis jetzt bekannten Pflanzenarten, ferner über die Artenzahl der in Besprechung fallenden Familien im nordöstlichen Asien und Japan, und endlich über die Verbreitung der Pflanzen des Ussuri nach den benachbarten Florengebieten.

Anmerkung. Die Zahl der Arten des nordöstlichen Asiens ist nach Trautvetter und Meyer, flora ochotensis, nach Regel und Tiling, fl. ajanensis, und dem Verzeichniss von Regel, Rach und Herder berechnet. Die Zahl der dort wachsenden Arten ist aber bedeutender und behalten wir uns ein vollständigeres Verzeichniss zu geben vor. Die Zahl der Arten Japans wird durch die neuesten Forschungen in jenem Lande einen bedeutenden Zuwachs erhalten. Die mit einem † zugefügte Artenzahl bezeichnet die Kulturpflanzen der Felder und Küchengärten. Die Moose und andere Cryptogamen sind aus Mangel an genügendem Material gar nicht berücksichtigt.

Familien.	Zahl der Arten, die in den untenstehenden Florengebieten bis jetzt bekannt sind.				Zahl der Arten, die aus der Flora des Ussuri-Gebietes in die verwandten Floren übergehen.				
	Ussuri-Gebiet.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Japan.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Nord-China.	Japan.	Nord-Amerika.
Thalamiflorae.									
1. Ranunculaceae...	36	54	51	46	33	20	11	4	5
2. Menispermaceae .	1	1	0	2	1	0	1	0	0
3. Schizandraceae . .	1	1	0	2	1	0	1	0	0
4. Berberideae.....	2	4	0	9	2	0	1	0	0
5. Nelumbiaceae ...	1	0	0	1	0	0	1	1	0
6. Nymphaeaceae...	4	1	1	4	0	1	2	1	0
7. Papaveraceae....	3	3	2	4	3	2	2	2	1
8. Fumariaceae....	1	6	3	10	1	0	1	0	1
9. Cruciferae......	14 († 3)	21 († 3)	40	9	12 († 2)	7	6	3	7
10. Violarieae......	5	13	6	12	4	1	2	1	1
11. Droseraceae	1	2	2	3	1	1	1	0	1
12. Polygaleae......	1	1	1	2	1	0	1	0	0
13. Sileneae	7	12	10	7	7	3	3	0	0
14. Alsineae	6	14	22	1	4	4	2	0	0
15. Lineae	0	1	1	0	0	0	0	0	0
16. Malvaceae......	3	4	0	7	3	0	3	0	0
17. Tiliaceae	2	2	0	5	2	0	0	0	0

Familien.	Zahl der Arten, die in den untenstehenden Florengebieten bis jetzt bekannt sind.				Zahl der Arten, die aus der Flora des Ussuri-Gebietes in die verwandten Floren übergehen.				
	Ussuri-Gebiet.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Japan.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Nord-China.	Japan.	Nord-Amerika.
18. Ternströmiaceae .	1	1	0	18	1	0	0	0	0
19. Hypericineae. . . .	3	2	1	4	2	0	1	0	1
20. Acerineae	3	4	0	13	3	0	0	0	0
21. Ampelideae.	2	2	0	8	2	0	1	0	0
22. Geraniaceae	5	7	6	3	4	2	1	0	0
23. Balsamineae	1	1	1	2	1	1	1	0	0
24. Diosmeae.	1	1	0	1	1	0	0	1	0
25. Zanthoxyleae . . .	1	1	0	5	1	0	0	0	0
26. Oxalideae	0	1	1	2	0	0	0	0	0
Calyciflorae.									
27. Celastrineae	3	5	0	8	3	0	0	1	0
28. Rhamneae.	1	1	0	6	1	0	0	0	0
29. Juglandeae	2	2	0	6	2	0	0	0	0
30. Papilionaceae . . .	19 († 5)	27 († 2)	26	25	16	4	13	3	2
31. Amygdaleae.	1	4	0	8	1	0	1	0	0
32. Rosaceae	23	42	31	22	23	17	12	1	11
33. Pomaceae	5	6	3	16	5	2	3	0	0
34. Onagrarieae	5	10	3	5	5	2	3	1	3
35. Halorageae	1	1	0	2	1	0	1	0	1
36. Hippurideae	0	1	2	0	0	0	0	0	0
37. Callitrichineae. . .	2	1	1	0	1	1	0	0	2
38. Lythrarieae.	1	1	0	5	1	0	1	1	1
39. Philadelpheae . . .	3	3	0	1	3	0	2	1	0
40. Cucurbitaceae . . .	2 († 4)	2 († 4)	0	15	2 († 4)	0	0 († 4)	0 († 4)	0 († 4)
41. Portulaceae	1	1	1	2	1	0	1	1	1
42. Crassulaceae. . . .	6	7	8	12	3	3	3	0	0
43. Paronychieae. . . .	0	1	0	0	0	0	0	0	0
44. Grossularieae. . . .	2	7	5	3	2	2	0	0	1
45. Saxifragaceae. . . .	3	8	15	24	3	2	1	1	2
46. Umbelliferae. . . .	18 († 2)	25 († 1)	14	15	15	4	6	0	1 († 1)
47. Araliaceae	4	3	0	9	3	0	2	0	1
48. Corneae	1	3	3	6	1	1	1	1	1
49. Loranthaceae . . .	1	1	0	3	1	0	0	0	0
Monopetalae.									
50. Caprifoliaceae . . .	6	11	7	20	5	1	4	0	1
51. Rubiaceae.	6	6	4	17	5	3	4	2	3
52. Valerianeae	3	3	3	2	3	1	2	0	0
53. Dipsaceae	0	1	0	2	0	0	0	0	0
54. Compositae	64 († 1)	96 († 1)	63 († 1)	59	56	15 († 1)	32 († 1)	8	12 († 1)
55. Lobeliaceae	1	1	0	0	1	0	0	0	0
56. Campanulaceae . .	7	9	8	8	6	1	4	3	0
57. Ericaceae	1	7	15	12	1	1	0	1	0
58. Vaccineae	0	5	3	1	0	0	0	0	0
59. Pyrolaceae	1	5	4	0	1	0	0	0	0
60. Monotropaceae . .	0	1	0	0	0	0	0	0	0
61. Lentibularieae. . .	1	1	5	1	1	1	0	0	1

Familien.	Zahl der Arten, die in den untenstehenden Florengebieten bis jetzt bekannt sind.				Zahl der Arten, die aus der Flora des Ussuri-Gebietes in die verwandten Floren übergehen.				
	Ussuri-Gebiet.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Japan.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Nord-China.	Japan.	Nord-Amerika.
62. Primulaceae ...	5	10	8	6	5	1	2	1	1
63. Oleaceae	2	2	0	10	2	0	1	0	0
64. Apocynaceae...	3	5	0	14	2	0	1	2	0
65. Gentianaceae...	4	11	14	5	4	1	2	0	0
66. Polemoniaceae..	1	1	3	2	1	1	1	1	1
67. Convolvulaceae .	2	2	0	4	2	0	2	0	0
68. Cuscuteae	1	1	0	2	1	0	1	0	0
69. Borragineae ...	5	9	10	3	5	2	2	0	1
70. Solanaceae	2 († 5)	3 († 3)	1	7 († 5)	2 († 3)	0	1	1 († 4)	1 († 5)
71. Scrophulariaceae	18	20	17	9	16	5	9	2	4
72. Orobanchaceae .	0	2	1	3	0	0	0	0	0
73. Phrymaceae....	1	1	0	0	1	0	1	0	1
74. Labiatae	21	24	10	14	18	5	11	2	4
Monochlamydeae.									
75. Plantagineae ...	1	1	2	4	1	0	1	0	1
76. Amarantaceae ..	2	2	0	5	2	0	0	1	1
77. Polygoneae	16 († 1)	21 († 1)	9	12	14	3	8	2 († 1)	6 († 1)
78. Santalaceae....	0	1	1	1	0	0	0	0	0
79. Thymelaeaceae	0	3	0	6	0	0	0	0	0
80. Aristolochiaceae	0	1	0	3	0	0	0	0	0
81. Euphorbiaceae..	6	6	2	23	5	0	2	0	0
82. Empetreae	1	1	1	1	1	1	0	1	1
83. Cupuliferae....	4	3	0	30	3	0	1	1	1
84. Salicineae.....	6	11	21	5	6	3	0	0	2
85. Cannabineae ...	2	2	0	2 († 1)	2	0	2	2	1
86. Urticaceae.....	2	2	1	9	2	1	0	0	2
87. Ulmaceae	1	1	0	5	1	0	0	0	0
88. Betulaceae.....	5	7	8	6	5	4	1	0	2
89. Myriceae	0	1	0	1	0	0	0	0	0
90. Taxineae......	0	1	0	8	0	0	0	0	0
91. Abietineae.....	6	7	7	13	5	4	1	0	0
92. Cupressineae...	1	1	3	12	1	1	0	0	0
93. Chloranthaceae .	1	1	0	2	1	0	0	0	0
Monocotyledones.									
94. Typhaceae.....	1	0	0	0	0	0	0	0	1
95. Aroideae......	1	5	1	10	1	1	0	1	1
96. Lemnaceae	3	3	0	1	3	0	0	1	3
97. Najadeae......	5	2	4	0 (?)	0	0	0	0	2
98. Juncagineae....	0	1	1	0	0	0	0	0	0
99. Alismaceae	3	2	0	4	2	0	1	1	2
100. Butomaceae....	1	0	0	0	0	0	1	0	0
101. Orchideae.....	14	14	9	14	10	4	7	1	3
102. Irideae	4	6	2	5	3	1	0	0	0
103. Dioscoreae	1	1	0	6	1	0	1	1	0
104. Smilaceae	8	15	8	11	7	2	4	1	1
105. Liliaceae......	14 († 2)	27	10	20	13	4	4	1	1

Familien.	Zahl der Arten, die in den untenstehenden Florengebieten bis jetzt bekannt sind.				Zahl der Arten, die aus der Flora des Ussuri-Gebietes in die verwandten Floren übergehen.				
	Ussuri-Gebiet.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Japan.	Amur-Gebiet.	Nordöstl. Asien.	Nord-China.	Japan.	Nord-Amerika.
106. Melanthaceae ..	3	2	4	1	2	1	1	0	1
107. Pontederiaceae..	1	0	0	1	0	0	0	0	0
108. Commelynaceae	1	1	0	1	1	0	1	1	0
109. Juncaceae.....	4	5	8	4	3	0	0	1	4
110. Eriocauleae....	1	0	0	0	0	0	0	0	0
111. Cyperaceae....	32	41	32	15	22	5	9	3	12
112. Gramineae.....	28 († 6)	54 († 6)	38	41	27	5	10 († 1)	2 († 2)	10
Cryptogamae.									
113. Equisetaceae...	3	5	7	2	3	2	1	2	2
114. Salviniaceae ...	1	1	0	0	1	0	1	0	1
115. Lycopodiaceae..	1	3	6	4	0	1	0	0	1
116. Selaginellaceae .	3	5	3	0	3	1	1	0	1
117. Filices	18	21	11	40	16	7	3	2	12
Summa der Arten	29 Kulturpflanzen und 569 wildwachsende Arten.	21 kultivirte Arten und 846 wildwachsende Arten.	635 Arten und 1 kultivirte Art.	904 Arten und 6 kultivirte Arten.	487 Arten und 9 kultivirte Arten.	169 Arten und 1 kultivirte Art.	233 Arten und 5 Kulturpflanzen.	71 Arten und 11 Kulturpflanzen.	149 Arten und 12 Kulturpflanzen.

Aus der vorstehenden Tabelle geht hervor, dass die im Ussuri-Gebiet bis jetzt bekannten Arten ungefähr zwei Drittel der des Amur-Gebietes betragen. Bringen wir nun in Rechnung, dass die erste Frühlingsflora des Ussuri noch gar nicht oder nur sehr mangelhaft bekannt ist, dass das Gebiet des Sungatschi und Kengka-Sees erst gegen Ende Juli von Hrn. Maack betreten ward, — dass ferner bei der Schnelligkeit der Expedition, welche in einem einzigen Sommer die Durchforschung des Ussuri-Gebietes vollendete (Herr Maack verliess Petersburg am 16. Februar 1859 und kehrte den 16. März 1860 zurück, durchmaass also in einem Zeitraume von 13 Monaten eine Entfernung von etwa 20,000 Werst), im Allgemeinen nur die Ufer des Flusses und die Einmündungsstellen der Nebenflüsse untersucht werden konnten, so dürfen wir wohl annehmen, dass das Ussuri-Gebiet ungefähr vier Fünftel der Artenzahl der Pflanzen des Amur-Gebietes enthalten mag. Im Amur-Gebiete erlöschen eine Menge Pflanzenarten der nördlichen Breitengrade. Viele der aus Nordsibirien am Amur bekannten und im Ussuri-Gebiete noch nicht aufgefundenen Arten, deren Zahl 130 beträgt, dürften sich aber in den fast noch gar nicht bekannten Gebirgen des Ussuri wiederfinden. Wahrscheinlich macht dies z. B. das gänzliche Fehlen der Vaccinieen und die geringe Vertretung der Ericaceen, von denen mehrere Arten des Amurlandes bis nach Japan, und die Mehrzahl derselben bis nach Nordamerika gehen. Bei dem gesellschaftlichen Auftreten derselben konnte Herr Maack solche nicht leicht übersehen, in den Gebirgen des Ussuri dürften sie aber sehr wahrscheinlich noch vorkommen. Aehnlich mögen sich noch manche andere der im Amur-Gebiet wachsenden Arten des nördlichen Sibiriens verhalten, die vom Ussuri noch nicht bekannt sind. Viele der letzteren finden aber wohl am Amur ihren am meisten nach Süden reichenden Verbreitungsbezirk, was jedoch erst dann sicher festgestellt werden kann, wenn auch die Gebirge des Ussuri untersucht sein werden, weshalb wir jetzt diese Pflanzen nicht näher besprechen. In Bezug auf die Pflanzengeographie hat die genaue Feststellung der Verbreitungsgrenzen dieser Pflanzen insofern ein grosses Interesse, als dadurch die Gebirgsstöcke

festgestellt werden können, von denen sie ursprünglich ausgingen. Auch die bedeutendere Anzahl der aus dem nordöstlichen Sibirien bekannten Pflanzenarten (635 Arten) lässt mit Sicherheit darauf schliessen, dass die Zahl der Arten des Ussuri-Gebietes noch viel bedeutender sein muss, da das Ussuri-Gebiet nach Lage und mannigfachen Bodenverhältnissen bedeutend mehr Pflanzenarten bergen muss, als der Nordosten Asiens. Finden doch auch andererseits im Ussuri-Gebiete viele der aus dem Süden her sich verbreitenden Arten, hier ihre Nordgrenze und fehlen am Amur.

Von den 569 wildwachsenden Arten des Ussuri-Gebietes sind nach unserer Tabelle 487 Arten gemeinsam mit den von Maximowicz im Amur-Gebiete aufgeführten Arten, also sind nur vier Siebentel der Pflanzen der Flora amurensis am Ussuri aufgefunden, während sechs Siebentel der Pflanzen des Ussuri-Gebietes in der Flora amurensis aufgeführt sind. Es resultirt dieses nun allerdings theilweise daher, dass Maximowicz auch die Flora des unteren Ussuri mit in's Amurgebiet gezogen hat und also nur die am Kengka-See, am Sungatschi und mittleren Ussuri-Gebiet erlöschenden Pflanzen-Arten des Südens die Differenz bedingen. Theilweise ist dieses Ergebniss sicher aber die Folge der oben schon angedeuteten, mangelhaften Kenntniss der Flora des Frühlings und Vorsommers des mittlern und obern Ussuri-Gebietes, sowie der fast gänzlichen Unkenntniss der eigentlichen Gebirgsflora und der vom Flusse entfernteren Lokalitäten.

Wir lassen, behufs der specielleren Vergleichung mit den einzelnen verwandten Florengebieten, speciellere Verzeichnisse folgen.

I.

In der Flora amurensis nicht aufgeführte Arten des Ussuri-Gebietes.

** Pulsatilla chinensis Bnge.
s Trollius Ledebouri Rchb. α. genuinus.
** Delphinium Maackianum Rgl.
** Aconitum Raddeanum Rgl.
* Nelumbium speciosum Willd.
* Euryale ferox Salsb.
* Nymphaea pygmaea Ait.
* » acutiloba D. C.
Nuphar pumilum Sm.
Turritis glabra L.
Thlaspi arvense L.
Sinapis juncea L.
Viola hirta L.
Stellaria glauca With.
Cerastium pilosum Ledb.
a Elodea virginica L.
s Geranium davuricum D. C.
** Caragana frutescens L. β. ussuriensis Rgl. et Maack.
** Oxytropis oxyphylla D. C. β. caulescens Rgl. et Maack.
k Pisum sativum L.
k Phaseolus scaber Steud.
k » radiatus L.
** Glycine ussuriensis Rgl. et Maack.
** Rosa acicularis Lindl. β. tomentosa.
a Ceratophyllum apiculatum Cham.
* Penthorum chinense Pursh.
** » humile Rgl. et Maack.
** Sedum Selskianum Rgl. et Maack.
s Gomphopetalum viridiflorum Turcz.
s Gomphopetalum albiflorum Turcz.
k Daucus Carota L.
Torilis Anthriscus L.
** Panax quinquefolium L. var. Ginseng Rgl. et Maack.
** Rubia cordifolia L. γ. lancifolia.
** » chinensis Rgl. et Maack.
** Aster Maackii Rgl.
** Galatella Meyendorffii Rgl. et Maack.
Bidens cernua L.
* » parviflora W.
s Senecio argunensis Turcz.
» palustris L.
Cirsium arvense L.
** Composita spec
s Adenophora stylosa Fisch.
* Vincetoxicum amplexicaule Sieb. et Zucc.
* Solanum persicum W.
h Nicotiana rustica L.
k » Tabacum L.
a Ilysanthus gratioloides L.
a Lycopus sinuatus Ell.
** Calamintha ussuriensis Rgl. et Maack.
» Clinopodium Benth.
** Scutellaria galericulata L. γ. angustifolia Rgl. et Maack.
** Polygonum sagittatum L. γ. ussuriense Rgl. et Maack.
** » Maackianum Rgl.
» Amphibium L.

s Euphorbia Pallasii Turcz.
* Carpinus cordata Blume.
s Pinus Cembra L.
Typha latifolia L.
Najas major All.
Potamogeton natans L.
» pusillus L.
** » serrulatus Rgl. et Maack.
** » cristatus Rgl. et Maack.
s Sagittaria alpina Willd.
* Butomus umbellatus L.
** Gymnadenia conopsea L. var. ussuriensis Rgl. et Maack.
** Platanthera tipuloides L. γ. ussuriensis Rgl. et Maack.
Herminium Monorchis L.
a Epipactis gigantea Hook.
* Oreorchis patens Lindl.
Iris Pseudacorus L.
** Smilax excelsa L. β. ussuriensis Rgl. et Maack.
k Allium fistulosum L.
k » sativum L.
Allium strictum Schrad.
** Veratrum Maackii Rgl.
** Monochoria Korsakowii Rgl. et Maack.
Juncus arcticus Willd.
** Eriocaulon ussuriense Kcke.
* Cyperus flavescens L.
* » vulgaris Sieb.
* » Monti L. fil.
a Scirpus triqueter L.
» lacustris L.
Carex intermedia Good.
» vulpina L.
» elongata L.
a » macrocephala Willd.
k » Pseudo-Cyperus L.
Avena pubescens L.
a Calamagrostis laxiflora R. Br.
** Equisetum pratense β. ussuriensis Rgl. et Maack.
a Lycopodium dendroideum Michx.
** Pleopeltis ussuriensis Rgl. et Maack.
a Asplenium rhizophyllum L.

Die 15 mit einem Sternchen (*) bezeichneten Arten sind solche, welche im Ussuri-Gebiete ihren nördlichsten Verbreitungsbezirk finden. Auffallend ist unter denselben die bedeutende Zahl von Wasser- und Sumpfpflanzen. Die 27, mit zwei Sternchen bezeichneten, sind neue Arten und Formen, unter denen nur Aconitum Raddeanum schon im Amur-Gebiet aufgefunden ist. Auch einzelne andere derselben mögen wohl im Amur-Gebiete noch wachsen, die Mehrzahl dürfte aber im Ussuri-Gebiete ihre Nordgrenze erreichen. Als ausgezeichnetere Endglieder von sonst nur den wärmeren Zonen angehörenden Typen bezeichnen wir namentlich Glycine ussuriensis, Smilax excelsa var., Monochoria Korsakowii, Eriocaulon ussuriense und Pleopeltis ussuriensis. Die 9 mit *a* bezeichneten Arten treten aus Nordamerika über und sind grossentheils neu fürAsien. Die mit *s* bezeichneten Arten sind solche Sibiriens, und die unbezeichneten sind solche von noch weiterem Verbreitungsbezirk. Die Arten der beiden letzteren Rubriken dürften wohl auch noch am Amur aufgefunden werden. Die mit *k* bezeichneten Arten sind Kulturpflanzen, von denen nur die beiden Phaseolus, sowie die Nicotianen, im Ussuri-Gebiet ihre Nordgrenze erreichen mögen. Taback ist zwar versuchsweise in den letzten Jahren viel am Amur angebaut worden, und bei etwas Sorgfalt dürfte solcher dort auch gedeihen, nicht aber so um als Kulturpflanze des Feldes mit anderen für das Amurgebiet geeigneteren Pflanzen auf gleiche Stufe gestellt werden zu können.

II.

Arten der Flora ussuriensis, die auch aus Japan bekannt sind.

Thalictrum simplex L. γ. affine.
s Anemone dichotoma L.
Caltha palustris L.
s Paeonia albiflora Pall.
* Nelumbium speciosum Willd.
Chelidonium majus L.
** » uniflorum Sieb. et Zucc.
Capsella Bursa pastoris L.
k Brassica chinensis L.
k Raphanus sativus L.
Viola canina L.
Dictamnus Fraxinella L.
** Evonymus alatus Thbrg.
k Pisum sativum L.
k Phaseolus vulgaris L.
k Soja hispida Mönch.
s Spiraea confusa Rgl. et Körn.
** Circaea mollis Sieb. et Zucc.
Lythrum Salicaria L.
Philadelphus coronarius L.
k Cucumis sativus L.
k » Melo L.
k » Citrullus L.
k » Pepo L.
Portulaca oleracea L.
** Hoteia Thunbergii Sieb. et Zucc.
Cornus alba L.
s Rubia cordifolia L.
Galium verum L.
s Aster tataricus L.
s Siegesbeckia orientalis L.
s Achillea sibirica L.
Artemisia vulgaris L.
** Myriogyne minuta Less.
Lappa major Gärtn.
** Picris japonica Thbrg.
Taraxacum officinarum Vaill.
s Platycodon grandiflorus L.
** Glossocomia lanceolata Sieb. et Zucc.
s Adenophora verticillata L.
s Primula cortusoides L.
** Metaplexis Stauntoni Roem. et Schult.
** Vincetoxicum amplexicaule Sieb. et Zucc.
s Polemonium caeruleum L.
** Cuscuta japonica Choisy.
Solanum nigrum L.
Veronica longifolia L.
** Siphonostegia chinensis Benth.
Calamintha Clinopodium Benth.
Glechoma hederacea L.
Chenopodium album L.
s Kochia scoparia Schrad.
Amarantus Blitum L.
** Polygonum perfoliatum L.
» aviculare L.
Fagopyrum esculentum Mönch.
s Corylus heterophylla Turcz.
Cannabis sativa L.
** Humulus japonicus Sieb. et Zucc.
Sagittaria sagittifolia L.
Cypripedium Calceolus L.
** Dioscorea quinqueloba Thbrg.
Polygonatum officinale All.
Allium senescens L.
Scirpus lacustris L.
Carex vulpina L.
» caespitosa L.
k Hordeum vulgare L.
Arundo Phragmites L.
k Avena sativa L.

Digraphis arundinacea L.
k Sorghum vulgare Pers.
Equisetum arvense L.
Equisetum hiemale L.
Pteris aquilina L.
** Adiantum pedatum L.

Nur eine Art, das Nelumbium speciosum, verbreitet sich durch Nord-China nur bis zum Ussuri. Die 14 mit zwei Sternchen (**) bezeichneten Arten gehen durch's Ussuri-Gebiet bis zum Amur, wo sie ihre Nordgrenze erreichen. Die mit *s* bezeichneten Arten gehen bis in's südliche Sibirien und die unbezeichneten Arten sind solche von weiterem Verbreitungsbezirke. Wenn die Flora Japans, namentlich der nördlicheren Inseln, einmal erst noch genauer bekannt sein wird, dann werden sich sicherlich noch viel mehr Anknüpfungspunkte zwischen der Flora des Ussuri und Japans finden. Die von Maximowicz gerade in jenen Gegenden in neuester Zeit angestellten Forschungen werden in dieser Beziehung interessante Aufschlüsse geben. Ebenso werden die Forschungen so vieler anderer Naturforscher, die in neuester Zeit Japan besucht haben, eine Masse anderer Beiträge liefern, so dass die Zeit nicht fern sein wird, wo auch dieser Theil Asiens vollständiger bekannt sein wird. Wir haben in unserer Tabelle die Artenzahl nach Siebold und Zuccarini: Florae japonicae familiae naturales und nach Thunberg's Flora japonica angegeben. Die Zahl der bekannten Arten jenes Landes ist aber schon jetzt eine viel bedeutendere, und hätte nach den speciellen Arbeiten Asa-Grays und den Angaben Grisebach's noch bei einzelnen Familien jetzt schon viel höher, oft auf's dreifache gestellt werden können: wir zogen aber vor, um ein richtigeres Verhältniss der einzelnen Familien unter sich zu behalten, im Allgemeinen bei den Angaben der genannten Quellen stehen zu bleiben.

III.

Arten der Flora ussuriensis, die bis nach dem nordöstlichen Sibirien oder Kamtschatka gehen.

Clematis fusca Turcz.
Atragene alpina L. β. ochotensis.
* Thalictrum aquilegifolium L.
* » elatum Jacq.
* » simplex L. β. strictum.
Anemone udensis Trautv. et Mey.
» dichotoma L.
* Pulsatilla patens Mill.
* Ranunculus Flammula L. γ. filiformis.
* » acris L.
* » repens L.
* Caltha palustris L.
* Aquilegia vulgaris L.
* Aconitum Lycoctonum L.
» Kusnetzoffii Rchb.
» macrorhynchum Turcz.
» volubile Pall.
* Actaea spicata L.
Nymphaea pygmaea Ait.
* Chelidonium majus L.
* Papaver alpinum L.
* Nasturtium palustre D. C.
* Arabis hirsuta Scop.
Dentaria dasyloba Turcz.
** Thlaspi arvense L.
* Capsella Bursa pastoris L.

* Erysimum cheiranthoides L.
* Viola canina L.
* Parnassia palustris L.
Dianthus Seguieri Vill.
Silene graminifolia Otth. β. tenuis Rgl. et Tiling.
» repens Patr.
Möhringia lateriflora L.
* Stellaria nemorum L.
» radians L.
* » longifolia Mühlbrg.
Geranium sibiricum L.
» Pseudo sibiricum J. Mey.
* Impatiens Nolitangere L.
Trifolium Lupinaster L.
Vicia amoena Fisch. α. typica.
* » Cracca L.
* Lathyrus palustris L. β. pilosus Ledb.
Prunus Padus L. β. pubescens.
Spiraea confusa Rgl. et Körn.
» chamaedrifolia L.
» salicifolia L.
» betulifolia Pall.
» sorbifolia L.
* » Aruncus L.
Spiraea digitata L.
* Geum strictum Ait.
Sanguisorba tenuifolia Fisch.
» media L.
* » officinalis L.
Potentilla pensylvanica L,
» fragarioides L.
* Rubus saxatilis L.
* Rubus Idaeus L.
* Rosa cinnamomea L.
» acicularis Lindl.
Crataegus sanguinea Pall.
* Pyrus aucuparia L.
* Epilobium angustifolium L.
* » palustre L.
* Callitriche palustris L.
Umbilicus spinosus L.
« malacophyllus Pall.
Sedum Aizoon L.
* Ribes rubrum L.
* » nigrum L.

Saxifraga bronchialis L.
* Chrysosplenium alternifolium L.
Sium cicutaefolium Gmel.
Peucedanum terebinthaceum Fisch.
Heracleum barbatum Ledb.
* Anthriscus nemorosa M. B.
* Cornus alba L.
Sambucus racemosa L. β. pubescens Trautv. et Mey.
* Galium trifidum L.
* » boreale L.
* » verum L.
* Valeriana officinalis L.
* Erigeron acris L.
* Solidago Virgaurea L.
* Inula britannica L.
* Bidens tripartita L.
Achillea sibirica L.
* Artemisia campestris L.
» vulgaris L.
Tanacetum vulgare L. β. boreale Trautv. et Mey.
» Pallasianum Fisch.
Ligularia sibirica L.
Cacalia hastata D. C.
» auriculata D. C.
* Senecio pratensis Hoppe.
* » campestris Retz.
Cirsium pendulum Fisch.
* Mulgedium sibiricum L.
* Hieracium umbellatum L.
* Campanula glomerata L.
Rhododendron davuricum L.
* Utricularia vulgaris L.
Androsace filiformis L.
Gentiana triflora Pall.
* Polemonium caeruleum L.
Eritrichium radicans Turcz.
* Echinospermum deflexum Wahbrg.
* Linaria vulgaris Mill.
* Limosella aquatica L.
* Euphrasia officinalis L.
Pedicularis resupinata L.
* » Sceptrum. L.
* Mentha arvensis L.
* Thymus Serpyllum L.
Nepeta lavandulacea L. fil.

* Scutellaria galericulata L.
* Stachys palustris L.
* Chenopodium album L.
Axyris amaranthoides L.
* Rumex Acetosella L.
* Polygonum Bistorta L.
* » aviculare L.
* Salix viminalis L.
* » caprea L.
* » depressa L.
Populus suaveolens Fisch.
* Urtica dioica L.
* Betula alba L.
* » humilis Schrenck.
» Ermani Cham.
* Alnus incana L.
Abies sibirica L.
Picea obovata Ledb.
» ajanensis Trautv. et Mey.
* Pinus Cembra L.
Juniperus davurica Pall.
* Acorus Calamus L.
* Gymnadenia conopsea L.
Platanthera tipuloides L.
* Cypripedium macranthum Sw.
* » guttatum Sw.
Iris setosa Pall.
* Paris quadrifolia L.
* Smilacina bifolia L.
Lilium spectabile Link.
* Allium Schönoprasum L.
* » strictum L.
Hemerocallis Middendorffii Trautv. et Mey.
* Veratrum album L.
* Luzula campestris L.
** Juncus arcticus Willd.
* » filiformis L.
* Eriophorum polystachium L.
* Carex loliacea L.
* » caespitosa L.
» orthostachys C. A. M.
* Poa nemoralis L.
* Hierochloë borealis R. et S.
* Calamagrostis arundinacea L.
* » Langsdorffii Trin.
* Digraphis arundinacea L.
* Equisetum arvense L.
* » hiemale L.
Lycopodium dendroideum Michaux.
Selaginella rupestris L.
* Polypodium Dryopteris L.
* Aspidium Thelypteris L.
» fragrans L.
* » spinulosum Sw.
* Woodsia ilvensis L.
* Cystopteris fragilis L.
* Asplenium Filix foemina L.

Einzig die 2 mit ** bezeichneten Arten sind im Amurgebiet noch nicht aufgefunden, aber sicherlich ebenfalls dort, indem wohl alle diese Arten durch das Amurgebiet sich bis zum Ussuri verbreiten. Die mit einem (*) Sternchen bezeichneten Arten gehen nicht bloss bis Nordsibirien, sondern auch westlich bis Europa. Die unbezeichneten gehen nicht nach Europa über. Die nach Nordamerika übertretenden Arten sind in der folgenden Liste zusammengestellt. Im Amurgebiet sind noch 120 Arten des nordöstlichen Asiens mehr als im Ussuri-Gebiete bekannt. Wir haben schon angedeutet, dass diese bedeutende Menge bei grösserer Kenntniss des Landes sich verringern dürfte.

Wenn wir die allgemeineu Verbreitungsgesetze berücksichtigen, nach denen sich nach der Diluvialzeit die Pflanzenarten allmälich über die Erde verbreitet haben müssen, so waren es höchst wahrscheinlich die höheren Gebirgsstöcke Dauriens, des Stanowoi nördlich vom Amur und Kamtschatkas, von denen alle jene Pflanzen ausgingen, die dem Amur-Gebiete und dem nordöstlichen Asien noch gemeinsam sind. Mancher hochalpine Typus blieb dabei den hohen Gebirgsspitzen eigenthümlich, weil er den weiten Sprung nach dem parallelen Norden nicht machen konnte, wenn schon ein anfänglich kälteres Klima diese Wanderung begünstigt haben mochte.

Wenn so die vom Amurgebiet nach dem Norden sich verbreitenden Pflanzenarten grösstentheils in

den benachbarten Gebirgsmassen ihren ursprünglichen Sitz gehabt haben mögen und nur verhältnissmässig weniger Arten von den Gebirgen Kamtschatkas herüberkamen, nicht aber aus dem höheren Norden einwanderten, so wanderten andererseits höchst wahrscheinlich alle die zahlreichen Pflanzenarten, welche am Ussuri und Amur ihren nördlichsten Verbreitungsbezirk finden, und die nicht zu den, den ganzen gemässigten Gürtel der nördlichen Hemisphäre durchsetzenden Arten gehören, von den südlicher gelegenen Gebirgsstöcken ein, oder sind den niedrigeren Gebirgen des Amurlandes und Ussuri-Gebietes eigenthümliche Arten.

Wir müssen uns mit diesen allgemeinen Grundzügen begnügen, — das Verbreitungsgesetz der Familien giebt, soweit dies die bisherigen Forschungen zulassen, die vorhergehende Uebersicht der Familien und unsere Tabelle. Die speciellere Verbreitung je nach Bodenverhältnissen, klimatischen Einflüssen und Bekleidung des Bodens hat Maximowicz in seiner Flora des Amur-Gebietes ausgeführt und dort auch alle jene Pflanzen aufgeführt, die am Amur ihre Nordgrenze finden. Die speciellere Ausführung muss einer späteren einlässlicheren Arbeit vorbehalten bleiben, zu der auch diese Arbeit ihre Bausteine liefert, zu der aber, wenn deren Resultate sicher sein sollen, erst noch alle jene Bausteine, welche die Forschungen der letzten Jahre und der nächsten Zukunft liefern werden, mit benutzt werden müssen. Nur das glauben wir jetzt schon mit ziemlicher Sicherheit aussprechen zu können, dass die Wanderung der Pflanzen aus dem Norden nach dem Süden im Allgemeinen für diese Gebiete eine viel geringere ist, als die Wanderung von den höheren südlicheren Gebirgsstöcken nach dem Norden, was ein anfänglich kälteres Klima begünstigte, bis nach erfolgter Trockenlegung immer grösserer Gebiete des Tieflandes, in dieses, unter günstigeren klimatischen Verhältnissen, wieder die Einwanderung der Pflanzen wärmerer Zonen erfolgte und damit das Aussterben der Pflanzen, die jetzt noch nur den höheren Gebirgsstöcken und dem hohen Norden angehören, parallel ging. Den Beweis für diese Ansicht scheint uns die Tertiärflora zu liefern, aus der wir hier nur ein einzelnes Beispiel herausgreifen wollen, deren aber in Menge aufgeführt werden könnten. Taxodium distichum und Liquidembar styraciflua gehörten bekanntlich zu den verbreitetsten Waldpflanzen der Tertiärflora der gemässigten und gemässigt kalten Zone unserer nördlichen Halbkugel. Mit der grösseren Erkaltung des Klimas starben diese für die alte Welt aus und blieben nur in den Gebirgen Mexikos der Jetztwelt erhalten, obgleich in unserer Zeit Taxodium distichum selbst im Klima des nördlichen Deutschlands und Liquidembar in dem ganzen südlichen Europa ausdauert. Hätte während der Diluvialzeit und dem Uebergang aus dieser zu unserer Jetztwelt, nicht ein viel kälteres Klima geherrscht, so hätten diese Pflanzenformen auch der alten Welt erhalten bleiben müssen. Nachdem uns die Forschungen der Neuzeit, und namentlich Heers schöne Arbeiten, die Flora der Tertiärzeit in einer so grossen Menge von Formen vorgeführt, die theils in die der Jetztwelt übergehen, ist sicherlich die wichtigste Basis für jede wissenschaftliche Betrachtung der Pflanzen-Geographie, der Anknüpfungspunkt an die Tertiärflora. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, können die Verbreitungsbezirke der Arten nach der Diluvialzeit genauer umgränzt werden. Nur die von uns eben ausgesprochene Ansicht, dass nach grösserer Erkaltung zu Anfang der Diluvialzeit, später wieder ein milderes Klima eintrat, vermag das parallele Auftreten der Pflanzen der höheren Gebirge südlicher Regionen in den Ebenen des höheren Nordens, sowie das Aussterben von Pflanzenarten zu erklären, die unter den klimatischen Verhältnissen der Jetztwelt recht wohl noch existiren könnten.

Die grosse Mehrzahl aller jener Pflanzenarten endlich, welche gegenwärtig den ganzen Gürtel der gemässigten Zone durchsetzen, nämlich alle die, deren Verbreitung durch die Menschen nicht nachgewiesen ist, sind wohl am richtigsten als Ueberbleibsel des Tertiärlandes zu betrachten. Mehrere derselben, wie z. B. Weidenarten, Birken, unser gemeines Schilf, Pteris aquilina etc., sind ja auch als gewöhnliche Pflanzen des Tertiärlandes bekannt.

IV.

Arten der Flora ussuriensis, die auch in Nordamerika vorkommen.

a Ranunculus Fammula L. γ. filiformis.
a » acris L.
a » repens L.
a Caltha palustris L.
a Aconitum Napellus L.
* ***Corydalis aurea L.***
a Nasturtium palustre L.
a Turritis glabra L.
a Arabis hirsuta Scop.
Dentaria tenella Pursh.
a Thlaspi arvense L.
a Capsella Bursa pastoris Mönch.
a Erysimum cheiranthoides L.
a Viola canina L.
a Parnassia palustris L.
Möhringia lateriflora L.
a Stellaria longifolia Mühlb.
* ***Elodea virginica L.***
a Vicia Cracca L.
a Lathyrus palustris L.
Spiraea ***salicifolia L.***
» ***confusa Rgl. et Körn.***
a » Aruncus L.
» ***betulifolia Pall.***
» ***sorbifolia L.***
a Geum strictum Ait.
Sanguisorba media L.
Potentilla pensylvanica L.
» ***fragarioides L.***
*a** » supina L.
a Rosa cinnamomea L.
a Epilobium angustifolium L.
a » palustre L.
*a** Circaea lutetiana L.
*a** Myriophyllum verticillatum L.
a Callitriche palustris L.
* ***Ceratophyllum apiculatum Cham.***
*a** Lythrum Salicaria L.
a Portulaca oleracea L.
a Ribes rubrum L.
Saxifraga bronchialis L.
a Chrysosplenium alternifolium L.
a Cicuta virosa L.
a Daucus Carota L.
* ***Panax quinquefolium L.***
a Cornus alba L.
a Sambucus racemosa L. β. pubens.
a Viburnum Opulus L.
a Galium trifidum L.
a » boreale L.
a » verum L.
* ***Biotia corymbosa Ait.***
a Solidago Virgaurea L.
*a** Bidens cernua L,
a Artemisia vulgaris L.
* » ***desertorum Sprgl.***
a Tanacetum vulgare L.
*a** Gnaphalium uliginosum L.
k Lactuca sativa L.
*a** Senecio palustris L.
*a** Taraxacum officinale Vaill.
*a** Lappa major Gärtn.
a Mulgedium sibiricum L.
a Hieracium umbellatum L.
a Pyrola rotundifolia L.
a Utricularia vulgaris L.
*a** Naumburgia thyrsiflora L.
Polemonium caeruleum L.
*a** Solanum nigrum L.
a Linaria vulgaris Mill.
* ***Ilysanthus gratioloides L.***
a Limosella aquatica L.
* Veronica peregrina L.
* ***Phryma leptostachya L.***
* ***Lycopus sinuatus Ell.***
*a** Calamintha Clinopodium Benth.
* Scutellaria galericulata L.
a Stachys palustris L.
*a** Plantago major L.
a Chenopodium album L.
*a** » glaucum L.
*a** Amaranthus paniculatus L.
a Rumex Acetosella L.
a Polygonum Bistorta L.
a » Amphibium L.
a » Hydropiper L.

Polygonum *sagittatum L.*
a » aviculare L.
k Fagopyrum esculentum Mönch.
* *Corylus rostrata Ait,*
a Salix viminalis L.
a » depressa L.
k Cannabis sativa L.
* *Adike pumila L.*
a Urtica dioica L.
a Betula alba L.
a Alnus incana L.
a Typha latifolia L.
a Acorus Calamus L.
a Lemna minor L.
a » trisulca L.
a Spirodela polyrhiza L.
a* Potamogeton natans L.
a* » pusillus L.
a* Alisma Plantago L.
a* Sagittaria sagittifolia L.
Platanthera tipuloides L.
* *Epipactis gigantea Hook.*
Cypripedium guttatum Sw.
a Smilacina bifolia L.
a Allium Schönoprasum L.
a Veratrum album L.
a Luzula campestris L.
a Juncus arcticus Willd.
a Juncus filiformis L.
a » articulatus L. β. acutiflorus Ehrh.
a* Eleocharis acicularis L.
a* » palustris L.
a* Scirpus lacustris L.
* » *triqueter L.*
a* » maritimus L.
a* Scirpus sylvaticus L.
a* Eriophorum polystachium L.
a* Carex intermedia Good.
a* » elongata L.
* » *macrocephala Willd.*
a* » Pseudo-Cyperus L.
a » caespitosa L.
* *Elymus sibiricus L.*
a Poa nemoralis L.
a* Glyceria fluitans L.
a* » aquatica L.
a* Arundo Phragmites L.
a Hierochloë borealis R. et S.
* Agrostis laxiflora R. Br.
a* Digraphis arundinacea L.
a* Setaria glauca L.
a* Echinochloa Crus galli L.
a Equisetum hiemale L.
a » arvense L.
a Salvinia natans Hoffm.
Lycopodium dendroideum Michaux.
Selaginella rupestris L.
* *Onoclea sensibilis L.*
a* Polypodium vulgare L.
a » Dryopteris L.
a Woodsia ilvensis L.
a Aspidium Thelypteris L.
» *fragrans L.*
a » spinulosum Sw.
a Cystopteris fragilis L.
* Asplenium *rhizophyllum L.*
a » Filix foemina L.
* » *thelyptroides Michaux.*
a* Pteris aquilina L.
a* *Adiantum pedatum L.*

Alle die mit einem Sternchen (*) bezeichneten Arten gehen nicht durch Nordsibirien nach Nordamerika hinüber, während alle ohne Sternchen auch in Nordsibirien heimisch sind. Die cursiv gedruckten sind auf Asien und Nordamerika beschränkt, und unter den letzteren ist *Corydalis aurea, Dentaria tenella, *Elodea virginica, *Ceratophyllum apiculatum, *Panax quinquefolinm, *Ilysanthus gratioloides, *Biotia corymbosa, *Phryma leptostachya, *Lycopus sinuatus, *Corylus rostrata, *Adike pumila, Platanthera tipuloides, *Epipactis gigantea, *Carex macrocephala, Lycopodium dendroideum, Selaginella rupestris, *Onoclea sensibilis, Aspidium fragrans, *Asplenium rhizophyllum, *Asplenium thelyptroides und *Adiantum pedatum L. auf Ostasien und Nordamerika beschränkt, und die 15 mit einem Sternchen bezeichneten Arten derselben treten direct, d. h. nicht durch den Norden hinüber. Bei Berücksichtigung des Amurgebietes wird die Zahl der letzteren noch vermehrt. Alle mit *a* bezeichneten Arten finden sich in der ganzen gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel und die mit *k* bezeichneten sind Kulturpflanzen.

Blicken wir auf das vorstehende Verzeichniss, so fällt zunächst die verhältnissmässig viel bedeutendere Anzahl der den niedriger organisirten Familien angehörigen Arten auf, welche der alten Welt und Nordamerika eigenthümlich sind. Wir haben schon vorher bemerkt, dass die Mehrzahl der, den ganzen Gürtel der gemässigten Zone durchsetzenden Arten, als Reste der Tertiärzeit zu betrachten sind, wo nach

Annahme vieler Geologen, Europa durch die Atlantis mit Nordamerika verbunden war. Da nun in der Tertiärzeit die niedrigeren Familien noch stärker als in der Jetztwelt vertreten waren, so ist dies ein fernerer Beleg für die ausgesprochene Ansicht. Da ferner in der Jetztwelt die Verbindung zwischen Nordamerika und Europa auf eine viel grössere Ausdehnung unterbrochen ist, als die Verbindung von Nordasien und Nordamerika, so erklärt auch das Versinken der Atlantis, das Fehlen so mancher Pflanzenart in Ostasien, die im westlichen Asien, Europa und Nordamerika jetzt noch vorkommt, wie z. B. von Vaccinium Myrtillus, Calystegia sepium, Humulus Lupulus u. a. m. Endlich zeigt das vorstehende Verzeichniss, dass die grosse Mehrzahl der Ostasien und Nordamerika angehörigen Arten solche sind, die der ganzen gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel angehören, also ebensowohl von Europa, als von Asien nach Amerika in früherer Zeit übergegangen sein können. Andererseits sind aber die 34 cursiv gedruckten Arten, deren Zahl bei der Berücksichtigung der Flora ganz Sibiriens und des Amurgebietes sehr bedeutend vermehrt würde, nur in Asien und Nordamerika heimisch, und müssen von der Ostküste Asiens nach Amerika oder von der Westküste Amerikas nach Asien herüber getreten sein. Alles dieses deutet auf eine Landverbindung, die nicht bloss zwischen dem nordöstlichen Asien und dem nordwestlichen Amerika vielleicht noch zu Anfang der Diluvialzeit bestanden hat, wie dies jetzt noch die Gestaltung des Festlandes und der Inseln andeutet, sondern dass auch wohl noch eine andere Verbindung über Sachalin und Kamtschatka nach dem nördlichen Amerika hinüber reichte. Dies deuten alle jene Pflanzenarten an, die auf Asien beschränkt, im Ussuri-Gebiet und am Amur ihre Nordgränze finden und doch nach Amerika hinüber reichen, während solche durch Nordsibirien unter jetzigen klimatischen Verhältnissen nicht übergetreten sein können, und deren Wanderung auch durch Meeresströmungen nicht erklärt werden kann, wie z. B. Corydalis aurea, Acer spicatum, Elodea virginica, Panax quinquefolium, Ilysanthes gratioloides, Phryma leptostachya, Lycopus sinuatus, Adike pumila, Epipactis gigantea etc. Hat aber eine solche südlichere Verbindung nicht bestanden, so müssten diese Pflanzen ebenfalls als Reste der Tertiärzeit betrachtet werden, wo sie im Nordosten hinüberwanderten, später aber in den nördlicheren Breiten ausstarben.

Weltmeere bilden in unserer Jetztwelt eine Grenze, die wohl nur selten von einzelnen Pflanzenarten übersprungen werden mag, wenn schon Meeresströmungen eine derartige Wanderung mitunter zu begünstigen scheinen. Eine andere Schranke für die Pflanzenwanderung in der Jetztwelt ist für die Pflanzen der gemässigten und kalten Zone der Aequator, den unter jetzigen Verhältnissen die Pflanzen dieser Zonen wohl nie überspringen können. Wenn sich dennoch auf der südlichen Halbkugel manche Pflanzen der nördlichen gemässigten und kalten Zone wiederfinden, so sind auch das wohl Arten, die wir für die Reste früherer Epochen zu halten mit um so mehr Wahrscheinlichkeit berechtigt sind, als z. B. unsere gemeinsten Moose und Flechten fast alle sich wieder auf der südlichen Halbkugel finden und auch ferner diejenigen unserer Gefässpflanzen, welche den Aequator überspringen, wiederum grösstentheils den niedrigen Familien angehören. Von den Pflanzen des Ussuri-Gebietes finden sich Sisymbrium Sophia, Stellaria glauca, Callitriche palustris, Myriogyne minuta, Solanum nigrum, Limosella aquatica, Plantago major, Chenopodium glaucum, Luzula campestris, Lemna minor und trisulca, Typha latifolia, Potamogeton natans, Scirpus lacustris, maritimus, triqueter, Eleocharis palustris, Poa nemoralis, Hierochloë borealis, Arundo Phragmites, Cystopteris fragilis, Adiantum pedatum und Pteris aquilina auch auf der südlichen Halbkugel. Nur Sisymbrium Sophia, Stellaria glauca und Myriogyne minuta sind von diesen nicht dem Continent und Nordamerika gemeinsam, und einige derselben, wie z. B. Pteris aquilina, Arundo Phragmites etc. sind schon als Pflanzen der Vorwelt nachgewiesen.

Register.

Fig 2.

Fig 3

Fig 4

Fig 5.

1, Nymphaea pygmaea Ait. α. distans. 2, N. pygmaea δ. grandiflora. 3,4, Nymphaea acutiloba D. C.

J. A. Satory del.

Imp. Lith. A. Munster.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

1, 2, Clematis fusca Turcz. var. mandshurica. 3, Pulsatilla chinensis Bnge.

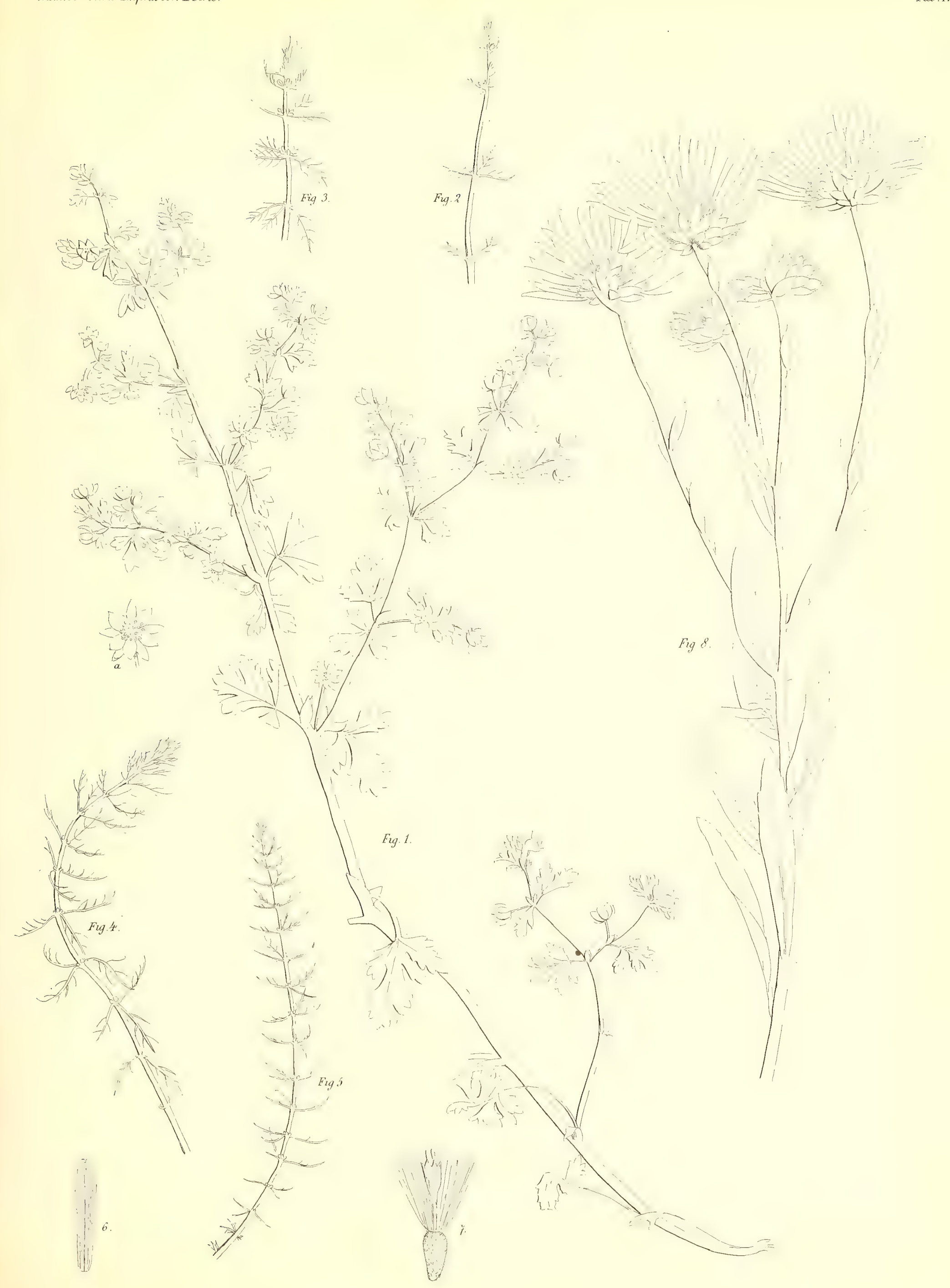
J. A. Satory del.

Imp. Lith. A. Münster.

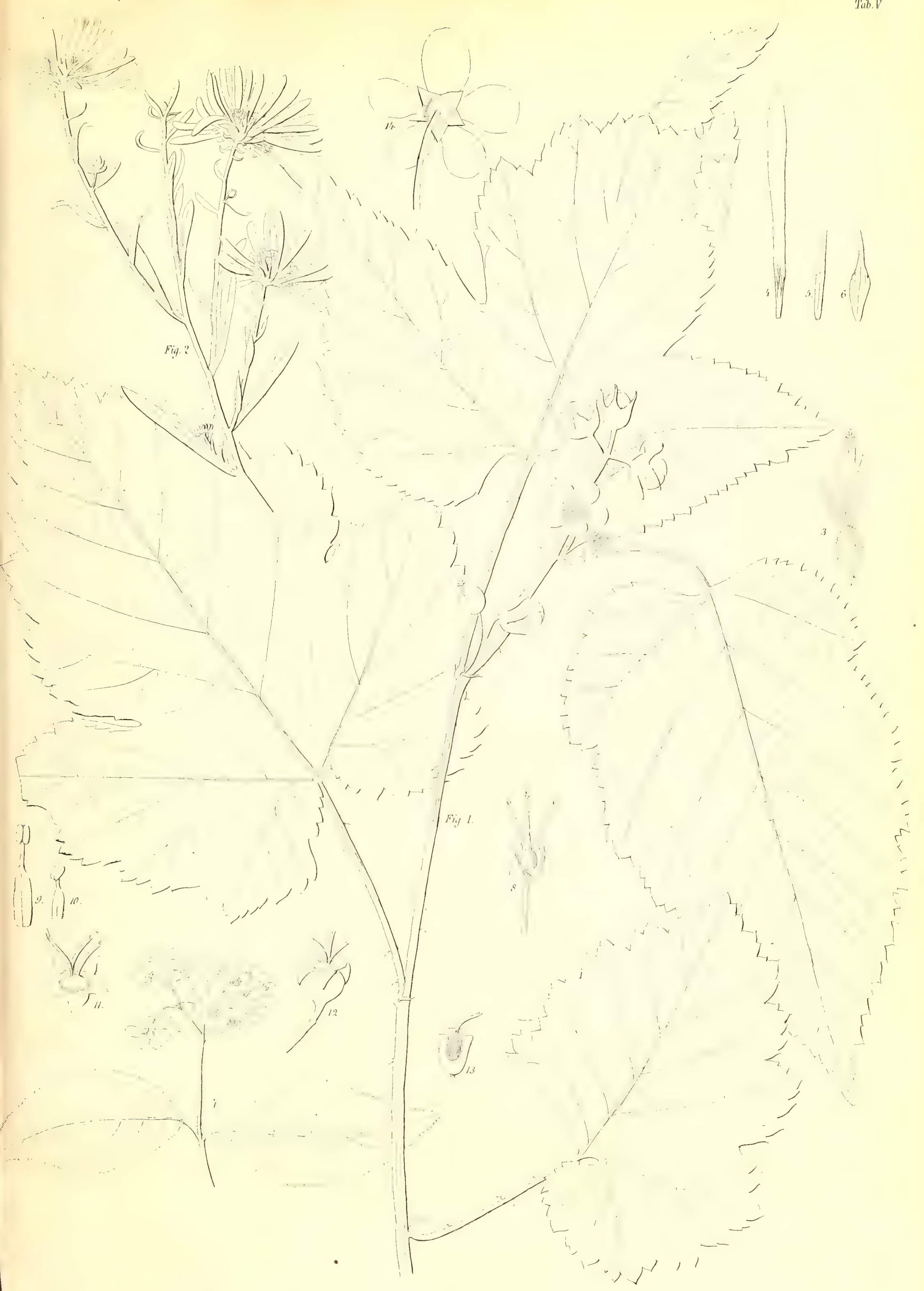
Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. a. b. c. d. e. f. g.

1, 2, a, b, c, d, Cissus humulifolia Bnge. 3, Cissus bryonifolia Bnge. 4, 5, 6, e, f, g, Geranium Maximowiczii Rgl. et Maack.

J. A. Satory del. Imp. Lith. A. Munster.



1, a, Potentilla amurensis Maxim. 2-5, Myriophyllum spicatum L. var. ussuriense. 6-8, Aster Maackii Rgl.



1, Rubus crataegifolius Bunge. 2-6, Galatella Meyendorfii Rgl. et Maack.
7-14. Deutzia parviflora Bnge. var. amurensis.

J. A. Satory del.

Imp. Lith. A. Munster.

Fig 1

3

4

Fig 2

6

7

8

Fig 5

Fig 9

10

11

Fig. 1-4, Penthorum chinense Pursh. Fig. 5-8, Penthorum humile Rgl. et Maack. Fig. 9-11, Sedum Selskianum Rgl. et Maack.

J. A. Satory. del.

Imp. Lith. A. Munster



Fig. 1-4. a. b. c. d. e. Evonymus alatus Thbrg: Fig. 5-8, f. g. h. i. Glycine ussuriensis Rgl. et Maack.

J. A. Satory. del. Imp. Lith. A. Munster.



1, 2, Rubia chinensis Rgl. et Maack. 3, Rubia cordifolia L. γ. lancifolia.

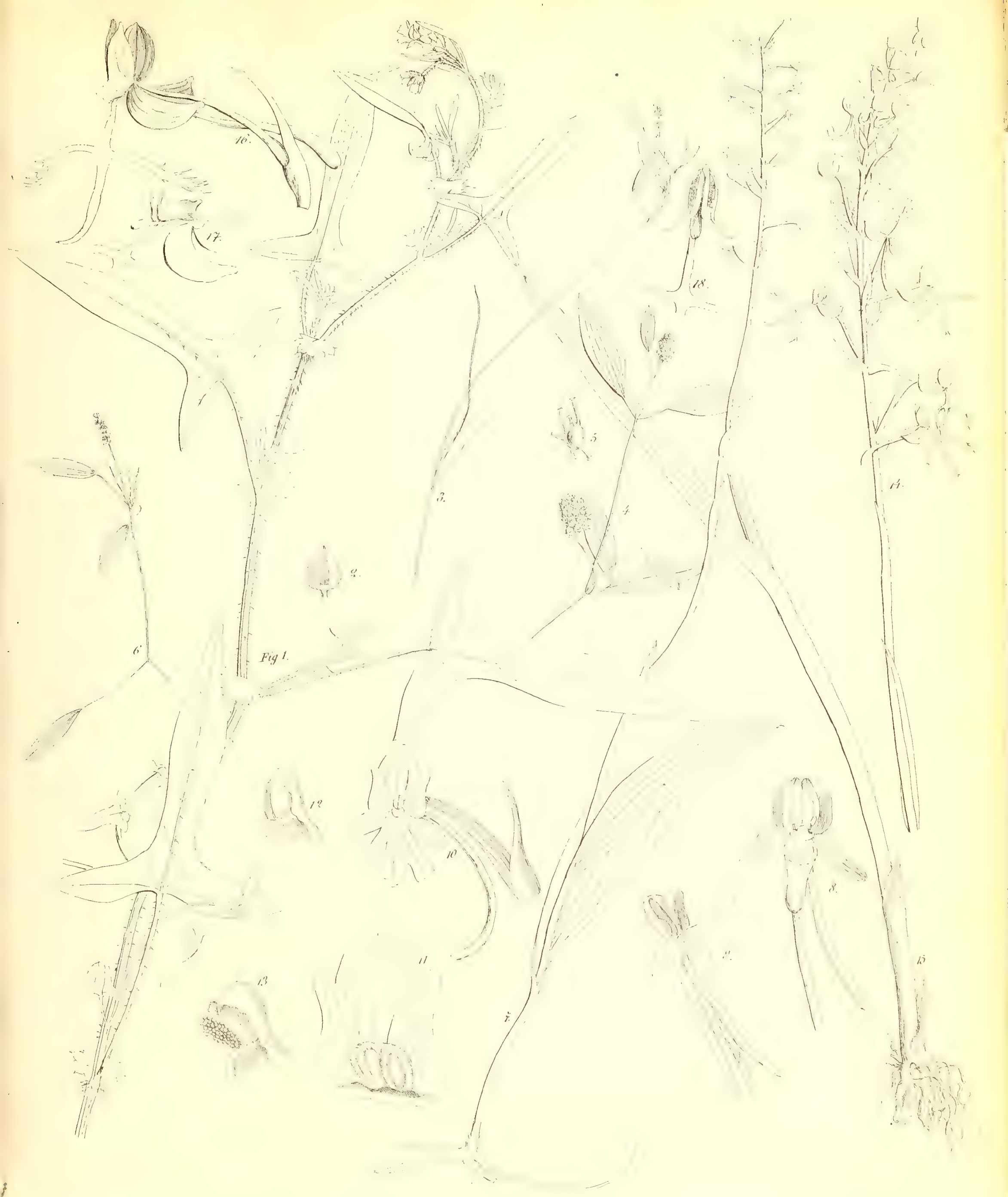
J. A. Satory. del. Imp. Lith. A. Munster.

Fig. 1. 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1-3. Lysimachia barystachys Bnge. 4-8. Eritrichium radicans A. D. C. 9. Eritrichium myosotideum Maxim. 10-12. Calamintha ussuriensis Rgl. et Maack.

J. A. Satory del.

Imp. Lith. A. Munster.



1, 2, Polygonum Maackianum Rgl. 3-6, Potamogeton cristatus Rgl. et Maack. 7-9, Platanthera tipuloides L. β. ussuriensis Rgl. et Maack. 10-13, Gymnadenia conopsea L. var. ussuriensis Rgl. et Maack. 14-18. Habenaria linearifolia Maxim.

J. A. Satory. del. Imp. Lith. A. Munster.



1-7, Oreorchis patens Lindl. 8-14, Veratrum Maackii Rgl.

Satory. del.

Imp. Lith. A. Munster



1-7, Monochoria Korsakowii Rgl. et Maack. 8-12, Carex macrocephala Willd. 13-17, Pseudo-Cyperus L. var. brachystachys Rgl. et Maack.

Satory. del.

Imp. Lith. A. Munster

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
Tome IV, N° 5.

ZUR ANATOMIE
VON
DIPLOZOON PARADOXUM.

Von

Otto Paulson.

(Mit 1 Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 20. December 1861.

St. PETERSBURG, 1862.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt,	Leopold Voss.

Preis: 30 Kop. = 10 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
K. Vesselofski, beständiger Secretär.
Im Februar 1862.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Erklärung der Abbildungen.

a. Mund.
b. Saugnapf.
c. Rüssel.
d. Mundhöhle.
e. Verzweigter Darmcanal.
f. Dotterstock.
g. Dottergang.
h. Gemeinsamer Dottergang.
i. Dotterblase.
k. Dotterleiter.
l. Receptaculum seminis.
m. Eileiter.
n. Eierstock.
o. Zusammengesetztes Ei.
p. Hoden.
q. Haftscheiben.
r. Klammerorgane.
s. Dreieckige Klappe.
u. Darmschenkel.
v. Endschlauch mit der Endblase.
w. Hinterleibshaken.
x. Excretionsorgane.
y. Hinterleibsfalten.
z. Uterus.

Fig. 1. Der linke Vorderleib des Diplozoon hat sich stark zusammengezogen; die Organe sind durch die Falte nicht sichtbar; der Rüssel stülpt sich ein.

Fig. 2. Ein Diplozoon an einem Kiemenschafte sitzend. Die beiden Hinterleiber sind sich einander zugekehrt und parallel. Der Kiemenschaft geht über die Verbindungsstelle beider Körperhälften hinweg.

Fig. 3. Ein Klammerorgan im Ruhezustande.

Fig. 4. Dasselbe im Zustande der Oeffnung.

Fig. 5. Eine Haftscheibe im Profil mit ihren vier Klammerorganen. Jedes Klammerorgan ist mit einem Paare Muskelbänder versehen.

Fig. 6. Das vordere Ende des Vorderleibes. Die Verzweigungen der Excretionsorgane (pag. 8) sind weggelassen.

Fig. 7. Das Nervensystem.

Fig. 8. Stellt einen Theil des Diplozoonleibes dar, der aus dem Körperparenchym, vier Muskellagen und einer doppelt contourirten Epidermisschicht besteht.

Fig. 9. Der Endschlauch mit seiner Endblase. Die Pfeile zeigen die Strömung der in ihnen enthaltenden Flüssigkeit an.

Fig. 10. Die beiden Hinterleibshaken.

Fig. 11. A. das zusammengesetzte Ei mit seinem Spiralfaden ist im Begriff die Epidermisschicht des Körpers zu durchreissen. — B. zeigt die relative Lage desselben im Körper des Diplozoon.

Fig. 12. Die weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane.

Fig. 13. A. die graduelle Entwickelung eines Eierstockeies. B. Dotterkugeln; die Membran der rechten Dotterkugel hat sich in Folge der Imbibition von Wasser ausgedehnt, die nach kurzer Zeit platzt und die Körner austreten lässt, welche schon während ihres Aufenthaltes in der Dotterkugel Molecularbewegungen zeigen.

Ich halte es nicht für überflüssig eine historische Skizze in chronologischer Reihenfolge alles dessen, was zur Anatomie dieses höchst interessanten Parasiten bis jetzt beigetragen ist, vorauszuschicken.

A. v. Nordmann[1]) beschrieb 1832 ausführlich das von ihm an den Kiemen des Brachsen entdeckte *Diplozoon paradoxum*. Die Anatomie dieses Parasiten ist, ausser den Generationsorganen und anderen Einzelheiten, auf die ich in meiner Beschreibung zurückkomme, im Ganzen richtig. — Wenn man die Kenntniss des Trematoden-Baues zu jener Zeit berücksichtigt, so ist es nicht auffallend, dass v. Nordmann die Dotterstöcke für Eierstöcke, den Dottergang für Eileiter, Dotterblase und Eierstock aber für den *Uterus* ansah. — Den Hoden, der sehr zart und durchsichtig ist, hat er nicht erkannt, daher deutete er das reife, unverhältnismässig grosse, aus den Geschlechtsorganen schon ausgetretene Ei, als Hoden und dessen langen Befestigungsfaden, als *Penis*. — Eine nach aussen mündende Geschlechtsöffnung, die durch allzu starkes Pressen entstanden war, fehlt.

Neun Jahre später unterwarf C. Vogt[2]) nochmals das *Diplozoon* einer anatomischen Prüfung, die aber, leider, nicht allein v. Nordmann's Irrthümer bestätigte, sondern noch einen grösseren den Geschlechtsorganen hinzufügte, indem er die Dotterstöcke als Leber bezeichnete. — C. Vogt war nahe dran, den angeblichen, aus dem Körper herausgetretenen, Hoden als Ei anzusehen, doch liess er sich durch v. Nordmann's Annahme verleiten, und hielt die sich zitterhaft bewegenden Körner der zerplatzten Dotterkugeln für Spermatozoen.

Im folgenden Jahre referirte v. Siebold[3]) über die eben besprochene Arbeit von C. Vogt und wies nach, dass der Hoden das Ei des *Diplozoon*, und der angebliche *Penis* ein höchst langer Faden sei, welcher zur Befestigung des Eies ausserhalb des Mutterleibes dient. — V. Nordmann's Eierstöcke erklärt er für Dotterstöcke und dessen *Uterus* für ein Keimbläschen-Organ. In wie fern das Letztere richtig ist, werde ich Gelegenheit haben bei den Geschlechtsorganen auseinanderzusetzen.

Dujardin's[4]) Diagnose des *Diplozoon* weicht von der Nordmannschen nur in der Beschreibung des Darmcanals, der nach seinen Untersuchungen gablig getheilt ist, und den Geschlechtsorganen, in welchen er v. Siebold beistimmt, ab. Ausserdem fand er

---

1) Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Erstes Heft. Berlin 1832.

2) Zur Anatomie der Parasiten. — Müller's Archiv. Jahrg. 1841, p. 33.

3) Erichson's Archiv. 1842. Bd. II, p. 359.

4) Histoire naturelle des Helminthes. Paris 1845, p. 315.

zum erstem Male an den Kiemen der Cyprinen in Gesellschaft des *Diplozoon* einen anderen kleineren Parasiten, der dem äusseren Habitus nach vollständig dem *Diplozoon* gleicht, aber nur aus einer Körperhälfte besteht, nur 2 Haftorgane besitzt, ohne alle inneren Organe, und an der Grenze des letzten Körperdrittels mit einem Saugnapfe versehen ist. Er benannte diesen Parasiten «*Diporpa*» und gab eine Abbildung — die einzige, die wir bis jetzt besitzen. — Dujardin meinte, ob es nicht junge isolirte Individuen des *Diplozoon* seien.

Diese Vermuthung, dass die *Diporpa* im genetischen Zusammenhange mit dem *Diplozoon* stehe, bestätigte v. Siebold[1]) durch interessante Beobachtungen.—Er erkannte, dass die geschlechtlosen *Diporpen* durch Verschmelzung je zweier Individuen nach gekreuzter Annäherung sich in das Doppelthier Diplozoon verwandeln. Zugleich entdeckte er zwischen den Klammergerüsten gerade in der Mitte des Hinterleibsendes zwei schmächtige, mit einem scharfen Winkel nach rückwärts gekrümmte Häkchen.

1852 giebt Vogt[2]) mit einer kurzen Beschreibung, eine neue Abbildung des *Diplozoon*, die aber leider eine höchst mangelhafte Beobachtung zur Schau trägt. Trotz den Arbeiten v. Siebold's und v. Nordmann's[3]) hält er die Dottergänge für Eileiter, zeichnet eine nach aussen mündende Geschlechtsöffnung und findet auf den Aussenrändern der Haftorgane Stacheln. Weiter giebt er an, dass die Darmcanäle beider Körperhälften nicht zusammenhängen, welche Ansicht auch später v. Beneden theilt.

1857 beschrieb Heller[4]) eine interessante Missgeburt eines *Diplozoon*, die meiner Ansicht nach, wenn auch nicht als directer, doch als indirecter Beweis gegen den Verschmelzungsprocess der Diplozoen dienen kann. In dem Anhange komme ich auf sie zurück.

Eine neue, die ganze Organisation des Diplozoon umfassende Beschreibung erhielten wir erst 1858 durch van Beneden[5]). — Er giebt die erste richtige Abbildung der Geschlechtsorgane, die so viel zu schaffen machten und bis jetzt noch nicht vollständig erkannt sind; er entdeckte ferner den Hoden und eine zwischen den Haftscheiben gelegene Tasche, die den Excretionsorganen angehören soll.

Da die Organisation des Diplozoon ziemlich genau und ausführlich untersucht war, so blieb es sehr wünschenswerth die Entwickelungsgeschichte dieses merkwürdigen Parasiten, durch seinen, einzig in seiner Art im Thierreiche dastehenden, Conjugationsprocess kennen zu lernen, welche gewiss einen sicheren Aufschluss für das genetische Verhältniss der Diporpa zum Diplozoon geben würde, da einige[6]) trotz den Beobachtungen v. Siebold's die generische Einheit der Diporpa und des Diplozoon leugnen.

---

1) Ueber die Conjugation des Diplozoon paradoxum etc. Zeitsch. für Wissensch. Zool. 1851. Bd. III. S. 62.

2) Bilder aus dem Thierleben. p. 138.

3) Lamarck. Hist. nat. des anim. sans vert. 1840 2. ed. T. III. p. 597.

4) Sitzungsb. der K. Acad. in Wien. Bd. XXV. 1857.

5) Mémoire sur les vers intestinaux. Paris. 1858. p. 38.

6) Diesing. Revision der Myzhelminthen. Sitzungsb. der K. Acad. in Wien. 1858. Bd. XXXII. S. 386.

Um diese Lücke auszufüllen, unternahm ich es in Giessen [1]) während der Monate Mai, Juni und Juli die Entwickelungsgeschichte zu verfolgen, wurde aber leider in einer Zeit (Mitte Juli), in welcher die Eier ausserhalb des Thieres an den Kiemen zu finden sind, und es mir schon glückte die ersten Stadien der Entwickelung zu beobachten, durch eine Reise in die Heimath meinem Fundorte entrissen.

Unterdessen hatten mich die Beobachtungen auf ein mehr detaillirtes Studium der Organisation dieses merkwürdigen Parasiten geleitet, daher ich in der folgenden Beschreibung ein genügenderes Bild, als es bis jetzt geschehen ist, über den Bau des Diplozoon, zu geben hoffe.

Der Fundort des Diplozoon paradoxum.

Das *Diplozoon paradoxum* ist bis jetzt an den Kiemen folgender Cyprinoideen gefunden:

Abramis brama	*Cyprinus carpio*	*Leuciscus idus*
» *balerus*	» *gibelio*	» *jeses*
» *vimba*	*Phoxinus laevis*	» *rutilus*
» *blicca*	*Rhodeus amarus*	» *prasinus*
Chondrostoma nasus	*Gobio fluviatilis*	» *erythrophthalmus.*

Die äussere Gestalt.

Das *Diplozoon* ist ein Doppelthier, wie schon v. Nordmann es richtig erkannt hat, obgleich einige später daran zweifelten. So sah es Steenstrup [2]) für ein einfaches Thier an, mit einem grossen Saugnapfe, welches durch die beiden Hinterleiber repräsentirt wird. Diese Ansicht ist von Creplin [3]) zur Genüge widerlegt.

Jede Körperhälfte ist der anderen vollständig gleich, so dass alle Organe doppelt vorhanden und von einander getrennt sind; daher wird bei der folgenden Beschreibung immer nur eine Körperhälfte berücksichtigt werden.

Die *Diporpen* verwachsen nie mit den Seitenrändern, sondern mit den Bauchflächen in paralleler Lage, so dass die Haftscheiben der Hinterleiber sich gegenseitig zugekehrt sind, daher der *Parasit*, wie schon Steenstrup und Leuckart annahmen, reitend auf der Kieme sitzt, welche Lage mit einer schwachen Vergrösserung, reichlichem Zusatz von Wasser und ohne Deckgläschen leicht zu beobachten ist. — Eine kreuzweise Verwachsung, wie sie v. Siebold und van Beneden annahmen, hat schon Leuckart [4]) widerlegt.

1) Ich halte es für eine mir sehr angenehme Pflicht, dem Herrn Professor R. Leuckart, für die überaus grosse Bereitwilligkeit, mit der er mir stets zur Hand ging, wie für die freundliche Benutzung seiner Privatbibliothek meinen wärmsten Dank auszusprechen; so auch S. Excellenz dem Herrn Academiker Brandt für die litterarischen Hülfsmittel, die er mir während der Bearbeitung des Textes bereitwillig zu Gebote stellte.

2) Untersuchungeu über das Vorkommen des Hermaphroditismus in der Natur, übersetzt von Hornschuh. p. 63.

3) Ibidem. p. 109.

4) Jahresbericht in Troschel's Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. XXV, p. 158.

In der natürlichen Lage ist die breiteste Stelle des wenig abgeplatteten, lanzetförmigen Vorderleibes in der Mitte, nach vorn verjüngt er sich in eine abgerundete Spitze und bildet die Mundöffnung, hinter welcher zu beiden Seiten zwei Saugnäpfe sich befinden; nach hinten zu, wo er sich mit dem Vorderleibe der anderen Körperhälfte verbindet, wird er um $^1/_4$ schmäler. Der Hinterleib ist bedeutend kürzer, wird nach hinten zu breiter und besitzt an dieser Stelle zu jeder Seite eine ovale Haftscheibe mit vier chitinigen Klammerorganen. Hinter diesen Scheiben wird der Körper wieder schmäler und endigt mit einer dreieckigen Klappe, die nach innen umgeschlagen ist. Auf der Rückseite der Klappe befinden sich zwischen den Haftscheiben ein Paar schmächtige Häckchen. — Jedes Häckchen ist ungefähr in seiner Mitte (Fig. 10) unter einem sehr scharfen Winkel nach rückwärts gekrümmt. — Van Beneden beschreibt ein Paar einfache Häckchen und ein Paar Stäbchen, die ein wenig länger, als die Häckchen sind, und sich mit ihnen kreuzen. Van Beneden scheint sich geirrt zu haben, denn seine Stäbchen sind nichts anders, als die nach rückwärts gekrümmten Enden der v. Siebold'schen Häckchen. Die Verbindungsstelle dieser beiden Stücke kann in Folge eines Druckes brechen, und sie alsdann in eine Kreuzlage bringen.

Beobachtet man das Thier unter reichlichem Wasser, frei ohne Deckgläschen auf dem Objectträger, so zeigt es, während der äusserst schnellen und mannichfaltigsten Bewegungen und Formveränderungen des Vorderleibes, die wundersamsten Gestalten. — Jede Körperhälfte bewegt sich unabhängig von der anderen. Die Vorderleiber sind bedeutend beweglicher, als die Hinterleiber; während sich die ersteren bald strecken, bald wurmförmig sich winden, bald Einschnürungen bilden, oder sich völlig zu einem Ovale zusammenziehen, sind die letzteren beinahe ruhig, dann und wann bemerkt man nur ein leichtes Verrücken. Die Haftscheiben erheben sich vom Körper und die Klammerorgane suchen eine günstige Stelle um sich an die Kiemen anzuheften.

Der Vorderleib bildet während der Contraction starke Falten, die an den Rändern papillenartig hervorragen; an dem Hinterleibe befinden sich constante, in einer gewissen Distance von einander entfernte, förmliche Falten (Fig. 1. *y*), ungefähr wie an den Hinterleibsegmenten der Insecten, wodurch er einer Volumveränderung, während der Füllung der Geschlechtsorgane mit ihren Producten, fähig ist.

Histologische Bestandtheile.

Das Körperparenchym bildet eine homogene, hyaline Grundsubstanz, in welcher ovale Zellen und Kerne eingebettet sind.

Die äusserste Haut ist eine Epidermisschicht mit doppelter Contour, die durch subcutane Wasseraufnahme von dem Körperparenchym nicht selten abgehoben wird und wellenförmige Erhebungen bildet.

Die Muskelfasern sind in ihrem Verlaufe gleich dick, platt, nur längs nicht quer-

gestreift; stehen nicht einzeln da, wie es van Beneden[1]) für die Trematoden angiebt, sondern verbinden sich zu 5—6 zu Muskelbändern (Fig. 8), die stets in gleichen Abständen von einander bleiben und sich nicht verästeln. — Dem Verlaufe nach unterscheidet man Ringmuskeln, die mit ihnen sich rechtwinklig kreuzenden Längsmuskeln, und 2 Lagen schieflaufender Muskeln: von rechts nach links und umgekehrt — also im Ganzen vier Muskelschichten.

Die Saugnäpfe.

Zu beiden Seiten der Mundhöhle, oberhalb des Rüssels, liegen zwei rundliche Saugnäpfe, deren Mündungen nicht, wie bei den übrigen Trematoden nach aussen, sondern nach innen, in die Mundhöhlen sich öffnen, woher es auch kommt, dass v. Nordmann nie ein Schliessen und Oeffnen der Näpfe beobachten konnte.

Das Diplozoon gebraucht die Näpfe nur während des Saugens, alsdann wird die innere Fläche der Mundhöhle zur äusseren, der Rüssel stülpt sich aus, die Oeffnungen der Näpfe wenden sich nach aussen, und dienen zur Fixation des vorderen Endes des Vorderleibes.

Die Haftscheiben.

An den beiden Rändern des Hinterleibes befinden sich, fast den Rand der dreieckigen Klappe berührend, zwei länglich-runde, parallel gelegene Haftscheiben (Fig. 1), die in der Ruhe mit ihrer ganzen Breite dem Körper angewachsen scheinen, doch in Bewegung gesetzt, sich auf einem breiten, aber kurzen contractilen Stiele erheben (Fig. 5).

Jede Haftscheibe besitzt vier Klammerorgane in Form von Näpfen, wie sie v. Nordmann beschreibt, doch wäre es ihrer Function entsprechender, sie mit breiten Zangen zu vergleichen.

Die Klammerorgane sind sich alle gleich, unterscheiden sich nicht in der Grösse, ausser dem vierten, dem Hinterleibsende zunächst liegenden, das fast immer kleiner ist, und sind durchaus nicht so complicirt gebaut, wie sie v. Nordmann beschreibt, dessen Abbildungen bedeutend getreuer sind, als diejenigen von van Beneden, aus denen man sich schwerlich eine klare Vorstellung machen kann.

Die Form der Klammerorgane wird durch ein Chitinskelett bedingt, welches von einer sehr zarten Chitinmembran überzogen ist. — An jedem Klammerorgane (Fig. 3 u. 4) lassen sich unterscheiden zwei nach aussen convexe Wände: eine vordere ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$), eine hintere ($\vartheta, \eta, \lambda, \eta, \mu$) und ein kahnförmiger Boden ($\nu, \tau, \lambda, \gamma, \tau, \rho$); zwei nach aussen convexe Ränder: ein vorderer ($\alpha, \beta, \delta, \varepsilon$) und ein hinterer ($\vartheta, \eta, \mu$), und endlich zwei, die Ränder verbindende, Bügel (α, ν, ϑ) (ε, ρ, μ). Die Bügel entsprechen denen von v. Nordmann (Taf. V, Fig. 4 l), klappen sich aber nicht nach innen ein, wie es von ihm angegeben wird. — Längs der Mitte der beiden Wände und des Bodens zieht sich eine breite Rippe hin, welche das Klammerorgan in zwei symmetrische Hälften theilt. An der vorderen Wand ist die Mittelrippe an ihrem oberen

1) l. c. pag. 167.

Ende ausgeschnitten und bildet zwei Schenkel. Jeder Schenkel verlängert sich nach seiner Seite und zieht als chitiniger Saum entlang dem vorderen Rande, gelangt bis zu $^2/_3$ der Länge der Mittelrippe, biegt dann, indem er vorher einen hakenartigen Fortsatz in's Innere des Klammerorgans abgiebt, bogenförmig nach unten um, verläuft entlang dem hinteren Rande, um sich gegenseitig, wie auch mit der Mittelrippe der hinteren Wand, zu vereinigen. Die Bügel verbinden sich mit einer breiten, aber sehr dünnen Chitinlamelle, welche die kahnförmige Concavität des Bodens bedingt. Diese Chitinlamelle hat v. Nordmann übersehen, oder als Muskel gedeutet, denn in der Fig. 4 (Taf. V) findet man eine schwache Andeutung derselben, als quere Streifen, die von dem Mittelstück *h* der Mittelrippe ihren Ursprung nehmen.

An einem jungen Diplozoon, bei welchem die Geschlechtsorgane noch unentwickelt waren, beobachtete ich die sich erst bildenden Klammerorgane[1]). Das eine war noch um die Hälfte kleiner, als die ausgewachsenen, und bestand aus mehreren, ähnlich denen von v. Nordmann beschriebenen Stücken. Es scheint mir, dass sich zuerst die Chitinmembran, welche das Klammerorgan umgiebt, bildet; und später die Mittelrippe und Säume in einzelnen Stücken angelegt werden, die bei fortschreitendem Wachsthum der Membran sich verlängern, berühren und schliesslich mit einander verwachsen; denn bei vollständig ausgebildeten Subjecten, die keinem Drucke unterworfen sind (wie ich noch jetzt einige in Glycerin aufbewahrt besitze) findet man immer ein zusammenhängendes Gerüst und nie die von v. Nordmann beschriebenen Einzelstücke; sobald man aber das Object drückt, geben die convexen Chitinleisten nach und zerfallen in ihre ursprünglichen Theile, die ich, wie v. Nordmann sie abbildet, oft beobachtet, aber als *Artefacta* betrachtet habe.

Jedes Klammerorgan hat auf seiner Seite nur einen Haken, aber nicht zwei.

Wenn man die Haftscheibe des Diplozoon, so lange es noch an der Kieme sitzt, mit einer schwachen Vergrösserung von der Seite beobachtet, so sieht man, wie sie sich bald erhebt, bald zusammenzieht, bald nach rechts und links, bald nach oben und unten sich wendet, während die Klammerorgane vermittelst besonderer Muskeln (Fig. 5) sich von der Scheibe erheben, öffnen und die Kiemenläppchen zu ergreifen suchen. — Die Haken dienen gewiss zur stärkeren Befestigung, indem sie wahrscheinlich in die Substanz der Kiemen eingeschlagen werden.

Verdauungsorgane.

Der Mund (Fig. 6) wird am vorderen Ende des Vorderleibes von zwei Lippen gebildet, von denen die obere grösser ist und die untere überragt, woher er mehr nach unten, der Bauchseite genähert, liegt. Die Lippen sind wulstig, am Rande papillenartig erhoben, und verleihen dem Munde, in Folge ihrer bedeutenden Dehnbarkeit, während des beständigen Suchens nach Nahrung, eine immer wechselnde Gestalt, die sich aber, doch mehr oder weniger, einem Dreieck mit abgerundeten Rändern nähert.

1) Ich muss bemerken, dass die drei unteren Klammerorgane schon ausgebildet waren, als die obersten sich erst zu entwickeln anfingen.

Der Mund führt in einen, zwischen den beiden Saugnäpfen gelegenen Kanal, dessen Länge sehr variabel ist; zieht sich das vordere Ende des Vorderleibes zusammen, so wird er sehr kurz und muss daher nur, als der ausgezogene Theil der sehr ansehnlichen eiförmigen Mundhöhle, in die er sich erweitert, angesehen werden, die schon v. Nordmann beschrieben, aber van Beneden ganz übersehen hat.

In der Mundhöhle liegt ein ebenfalls eiförmiger, sehr contractiler, von einer senkrechten Röhre durchbohrter Saugrüssel, dessen Substanz nach aussen deutlich quer, nach innen längs gestreift ist. Er hängt mit dem Grunde der Mundhöhle zusammen und führt direct in den Darmcanal. Der Rand der Rüsselöffnung ist von konischen Zäpfchen umgeben, die oft als Zähnchen erscheinen, sobald die Seitenränder sich gegenseitig zugekehrt sind. Die Oeffnung, wie auch die Röhre, nehmen bei den Schluckbewegungen ein verschiedenes Lumen an.

Schon v. Nordmann vermuthete ganz richtig, dass der Saugrüssel, sein konischer Körper, die Function des Rüssels der Planarien übernehme. Er kann sich hervorstrecken; alsdann wird die innere Fläche der oberen Hälfte der Mundhöhle zur äusseren, und die Saugnäpfe dienen für den Rüssel, dessen papillenartiger Rand sich erweitert, um sich fester an die Kieme zu schmiegen, als Fixationspunkte, um mit grösserer Leichtigkeit das Blut auszusaugen.

Es glückte mir nur einmal einen solchen ausgestülpten Rüssel zu beobachten. In der Fig. 1 sieht man allerdings weder die Saugnäpfe, noch deren Oeffnungen, weil das Diplozoon, ärgerlich über den unbescheidenen Forscher, der es ohne weiteres von seiner Mittagstafel entfernte, während des Abnehmens von den Kiemen und der Uebertragung auf das Objectgläschen, rasch die den Rüssel umgebenden Theile, vermittelst der Körperfalten, dem neugierigen Auge entzog. Demnach scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass der Act des Saugens auf die von mir geschilderte Weise vor sich geht.

Die Röhre des Rüssels setzt sich unmittelbar in den Darmcanal fort. Ein Schlundkopf fehlt, wenn nicht der Rüssel (nicht aber die Mundhöhle (v. Nordm.)), als dessen Analogon angesehen werden kann.

Speicheldrüsen fehlen. — v. Nordmann irrt sich, wenn er glaubt zu beiden Seiten und am Anfange des Darmcanals Drüsen gefunden zu haben, deren Ausführungsgänge sich in die Röhre des Rüssels öffnen.

Der Darmcanal bildet im Vorderleibe einen einfachen Stamm, der die Mitte des Körpers einnimmt und sich seitlich in lappenförmige, verzweigte Blindschläuche erweitert. An der Grenze des Vorderleibes mit dem Hinterleibe theilt sich der Darmcanal gablig in zwei dünnere, auch mit seitlichen verzweigten blinden Anhängseln versehene Darmschenkel, welche schon Dujardin beobachtet hat. — Nahe den Haftscheiben verbindet sich jeder mit einem, zwischen den oberen Theilen der Haftscheiben gelegenen, queren Endschlauche (Fig. 9) (van Beneden's vésicule postérieure), dessen Basis durch einen sehr kurzen Kanal mit einer Endblase communicirt. — Van Beneden meint, dass dieser End-

schlauch mit den Excretionsorganen im Zusammenhange stehe. So viel ich mich überzeugen konnte, setzt er sich seitlich in die beiden Darmschenkel fort; man findet in ihm, wenn auch selten, Ingesta, fast immer aber eine gelb-bräunliche Flüssigkeit, in welcher Körner schwimmen — eine Flüssigkeit, die manchmal, wie es auch van Beneden fand, in den Blindschläuchen des Darmcanals angetroffen wird. Den einen Darmschenkel sieht man gewöhnlich in seinem weiteren Verlaufe nicht, weil der, mit Eiern angefüllte, Eierstock, welcher immer die eine Seite vollständig einnimmt, ihn mit seinen Blindschläuchen zusammenpresst.

Bei einem günstigen Objecte bemerkt man eine fortwährende Strömung aus dem Endschlauche durch den Kanal in die Endblase, und umgekehrt. Die letztere, mit den in ihr sich bewegenden Körnern, sieht man fast immer. Der Inhalt des Endschlauches, wie der Endblase, hat dieselbe Färbung und Zusammensetzung, wie der, in Folge das Druckes mit dem Deckgläschen, in die Mundhöhle, erbrochene Mageninhalt.

v. Nordmann betont, dass das Austreten des Darminhaltes, freiwillig oder unfreiwillig, niemals aus dem Rüssel, sondern aus dem Verdauungscanale direct in die Mundhöhle geschieht, weil nicht der Rüssel, sondern die Mundhöhle (sein Schlundkopf) in den Darmcanal führt[1]).

Ich muss gestehen, dass ich das Austreten des Darminhaltes direct aus dem Rüssel, wie auch ohne dessen Vermittelung in die Mundhöhle beobachtet habe; letzteres freilich öfter; da aber der Rüssel sich unmittelbar in den Darmcanal fortsetzt, so werde ich meine Vermuthung, auf welche Weise die Darmflüssigkeit in der Mundhöhle ohne Vermittelung des Rüssels erscheint, im folgenden Abschnitte, über die Excretionsorgane, mittheilen.

v. Nordmann nahm an, dass in der Vereinigungsstelle beider Körperhälften eine Verbindung zwischen den, ihnen angehörigen, Darmcanälen stattfinde, die aber, nach den Beobachtungen von Vogt, van Beneden und mir, nicht existirt. Ein After fehlt.

Excretionsorgane.

Die Excretionsorgane sind ungemein schwer in continuo, wegen der Undurchsichtigkeit der Organe, zu verfolgen. So weit man es überschauen kann, so verlaufen an jeder Seite zwei Hauptgefässe, in welchen die Fortbewegung des flüssigen Inhaltes durch einzeln dastehende, peitschenförmige Flimmerhaare bewerkstelligt wird.

Im Vorderleibe biegen die beiden Hauptgefässe jeder Seite, in der Nähe der Saugnäpfe, bogenförmig um. Im Hinterleibe verlieren sie sich im Grunde der dreieckigen Klappe, wo die Dicke des Körperparenchym's die untere Verbindung der Hauptstämme unsichtbar macht.

Die Hauptgefässe bilden viele Verzweigungen, deren Zahl am ansehnlichsten in der Gegend der Mundhöhle und am Ende des Darmcanals zu sein scheint. v. Nordmann und

1) Mikrogr. Beitr. pag. 66 u. 67.

van Beneden haben selbst Anastomosen der Zweige gefunden, welche die Hauptstämme der beiden Seiten unter sich verbinden.

Die Hauptstämme haben ein gleiches Lumen, sind nicht contractil, enthalten keine Concremente, sondern nur eine helle Flüssigkeit.

Die vorherrschende Function dieser Organe besteht gewiss, wenn sie auch morphologisch nicht gleich den rein excretorischen Organen vieler Würmer gebaut sind, in der Entfernung nicht assimilirter Stoffe; die untergeordnete wäre die der Beimischung von Wasser zur Ernährungsflüssigkeit, um eine innere Respiration zu bewerkstelligen, obgleich das Diplozoon kaum ihrer bedürftig ist, da die Oberfläche dieses kleinen Wesens, das sich stets im frischen, die Kiemen durchströmenden, Wasser badet, ziemlich gross ist.

Van Beneden beschreibt eine von ihm, zwischen den Haftscheiben, entdeckte pulsirende Tasche (von mir Endschlauch benannt), deren Verbindung aber, mit einer hinter ihr gelegenen Endblase, er übersehen hat. Beide communiciren durch einen sehr kurzen Canal (Fig. 9). Nach ihm münden die Excretionsorgane in die Tasche, es heisst: «cette poche est arrondie en arrière, échancrée au contraire en avant, par suite des deux confluents latéraux qui viennent y aboutir». — Meiner Ueberzeugung nach, setzen sich aber die ausgezogenen Enden des Endschlauches nicht in die Hauptgefässe der Excretionsorgane fort, sondern stehen, wie ich es schon bei dem Verdauungsapparat angeführt habe, mit den Darmschenkeln im Zusammenhang, wofür auch der Inhalt spricht. Uebrigens verbindet van Beneden, in seiner Abbildung (Tab. IV, Fig. 4) die seitlich ausgezogenen Enden seiner pulsirenden Tasche nicht mit einem der vier Hauptgefässe des Excretionssystems, sondern lässt ihre Verbindung unentschieden sein; nur einige Nebenzweige münden in den Schlauch.

Es könnte immer möglich sein, dass die Excretionsorgane mit dem Endschlauch oder mit der Endblase in Verbindung stehen — ich will es sogar wagen zu vermuthen, obgleich ich es nie direct beobachtet habe, dass die Gefässe der Excretionsorgane im Vorderleibe, nicht weit vom Munde, wie bei *Epibdella hippoglossi* durch zwei Oeffnungen, ohne pulsirende Blasen, statt aber nach aussen, beim *Diplozoon* nach innen in die Mundhöhle münden, um damit das schon von v. Nordmann erwähnte directe (ohne Vermittelung des Rüssels) Einfliessen des Darminhaltes in die Mundhöhle zu erklären; ein Umstand, welcher ihm sogar die Veranlassung gab, eine unmittelbare Verbindung des Rüssels mit dem Darmcanale zu leugnen.

Wenn wir jetzt, erstens, berücksichtigen, dass die, nicht durch den Rüssel in die Mundhöhle eingetretene Flüssigkeit, ganz dieselbe Färbung und dieselben Körner besitzt, wie im Endschlauche, zweitens, dass manche Forscher eine Färbung der Kanäle gefunden haben; drittens, dass der optische Eindruck einer Färbung in denselben in Folge ihres geringen Lumens leicht verloren gehen kann, da die Flüssigkeit selbst im Endschlauch nicht intensiv gefärbt ist; viertens, dass die wenigen Körner durch die rasche Bewegung der Flüssigkeit in den Gefässen nicht sichtbar werden; fünftens, dass in den Hauptgefässen

zwei auf- und zwei absteigende, durch die Stellung der Flimmerorgane bedingte Strömungen stattfinden; so wäre es nicht ganz unbegründet, beim *Diplozoon*, durch das Excretionssystem eine ähnliche Verbindung des Mediums mit dem Darmcanale, wie bei den Mollusken mit dem Gefässsystem, anzunehmen, — die Analogie wird noch durchführbarer, wenn man bedenkt, dass der Darmcanal des *Diplozoon*, in Folge seiner vielen Verzweigungen, mit denen so zu sagen fast jeder Theil des Körperparenchym's in Berührung steht, zugleich die Rolle des Gefässystems übernimmt.

Das Nervensystem.

Das Nervensystem ist ausser von v. Nordmann, der aber so ungewiss in seiner Anschauung war, dass er nicht wagte eine Zeichnung zu geben, bis jetzt von Niemanden weder abgebildet, noch beschrieben worden.

Das Nervensystem ist nur in der ausgestreckten Lage des Thieres zu sehen. Hinter dem Rüssel findet man nicht ein, wie v. Nordmann angiebt, sondern zwei Ganglien, die sich durch zwei, wenig von einander getrennte, kurze Quercommissuren verbinden (Fig. 7).

Jedes Ganglion besteht aus sehr blassen Nervenfasern und wie es scheint apolaren Ganglienzellen. Aus jedem Ganglion entspringen drei Nervenstränge, die in ihrem weiteren Verlaufe schwer zu verfolgen sind; zwei wenden sich nach vorn und versorgen gewiss den Rüssel, die Saugnäpfe und Lippen, welche als Taster fungiren, und einer nach hinten, der sich bald im Körperparenchym verliert.

Geschlechtsorgane.

Trotz der vielen Zeit, die ich auf die Untersuchung der Geschlechtsorgane verwandt habe, bin ich doch nicht zu einer vollständigen Kenntniss derselben gelangt.

Aeussere Geschlechtsöffnungen und Begattungsorgane fehlen.

Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus 2 Dotterstöcken, ihren Dottergängen, einer Dotterblase, einem Dotterleiter, einem Eistocke nebst Eileiter und *receptaculum seminis*.

Im Vorderleibe liegen, hinter dem Rüssel, zwischen den Verzweigungen des Darmcanals, zu beiden Seiten des letzteren, zwei lange traubenförmige Dotterstöcke, welche beinah die ganze Länge des Vorderleibes einnehmen — Die Dottergänge folgen der ganzen Länge der Dotterstöcke und werden in der untern Partie des Vorderleibes, wo sie auf einer kurzen Strecke von den Drüsen des Dotterstocks befreit sind, nur dann sichtbar, wenn sie mit Dotterkugeln gefüllt sind. Kurz vor der Verschmelzungsstelle der beiden Körperhälften vereinigen sie sich zu einem breiten, gemeinsamen Dottergange, der in seinem weiteren Verlaufe, vom Anfange des Hinterleibes bis zu den Haftscheiben, eine sackförmige Erweiterung, die ich nach Aubert, Dotterblase benenne, bildet. Unten setzt sie sich in einen ansehnlichen Canal (Dotterleiter) fort, welcher unter einem rechten Winkel umbiegt, eine S-förmige Windung bildet und dann unmittelbar mit dem kurzen Eileiter in Verbindung tritt. Die Dotterblase zeigt eigenthümliche, rhythmische Bewegungen, die Aubert[1] auch bei *Aspidogaster conchicola* beobachtet hat.

1) Ueber das Wassersystem etc. Zeitschr. f. w. Zool. 1855 Bd. VI. pag. 365.

Die Wandungen der Geschlechtsorgane sind structurlos, sehr erweiterungsfähig und nehmen, in Folge dessen, je nach der Füllung mit ihren Producten, ein verschiedenes Lumen an.

Der Eierstock liegt der Dotterblase gegenüber, in der unteren Hälfte der Körpervereinigung, und reicht im Hinterleibe beinah bis zu den Haftscheiben. Er bildet einen grossen, birnförmigen Sack, der oben die ganze Breite des Hinterleibes einnimmt, nach unten zu sich verschmälert und allmälig oder plötzlich, je nach der Füllung, sich in den sehr kurzen Eileiter, in welchen das *receptaculum seminis* einmündet, fortsetzt.

Die Saamentasche bildet einen länglichen, gleichmässig weiten, schmalen, schlangenförmig gewundenen Blindschlauch, der mit einem wolkigen Inhalte von *Sperma* gefüllt ist. van Beneden scheint die Saamentasche für das *vas deferens* des Hodens angenommen zu haben. — Ich habe mich aber auf's deutlichste überzeugt, dass sie sich in den Eileiter öffnet.

Die vollständigen Eier[1]), deren nie mehr als 4—6 in dem unteren verschmälerten Theile des Eierstockes sich finden, treten nur zu einem durch den Eileiter in den zeitweiligen *Uterus* (Fig. 12. z.) ein, und nie eher, bis das vorhergehende mit der nöthigen Zahl von Dotterkugeln umhüllt ist. Das Ei passirt die Oeffnung der Saamentasche, und die *Spermatozoen* dringen wahrscheinlich durch die dünne Dotterhaut, die keine *Micropyle* besitzt, in's Innere des Bildungsdotters. Das befruchtete Ei wird jetzt, in einem Theile der S-förmigen Windung des Dotterleiters, welcher als zeitweiliger *Uterus* (van Beneden's *ootype*)[2]) anzusehen ist, von den zufliessenden Dotterkogeln allmählig umgeben.

In den obersten Partien des Eierstockes sieht man nur Keimbläschen mit einem soliden Keimflecke. — Je tiefer sie nach unten steigen, nehmen sie an Grösse zu, und am Ende des Eierstockes werden sie mit einer feinkörnigen, dunklen, schleimigen Masse, die der Bildungsdotter ist, umgeben, aus und um welchen sich, an den am tiefsten gelegenen

1) Van Beneden hat bei den Trematoden-Eiern so auch beim *Diplozoon* den Bildungsdotter nicht erkannt, er beschreibt ihn, sieht ihn aber nicht als Dotter an, daher auch seine Eier im Eierstocke noch unvollständig sind. — Er sagt (l. c. p. 43): Ces germes, étudiés aprés leur sortie, montrent diverses couches qui les feraient prendre sans aucun doute pour des oeufs mûrs et complets, si l'on ne savait que le vitellus manque encore. — Und weiter: ce germe ensuite s'arrête, s'enveloppe de vitellus, et puis de coque. — Bei Distoma aeglefini (Extr. des Bulletins de l'Acad. r. de Belgique 2^{m} ser. n° 4) beschreibt er das Keimbläschen: une vésicule transparente, assez grande, couverte de granulations opaques. Autour de cette vésicule, on voit plusieurs petites sphères etc. c'est le vitellus. — Im Gegentheil die granulations opaques bilden grade den Bildungs-Dotter und die petites sphères sind die Dotterkugeln — Nahrungsdotter. — Demnach würde ein jedes Trematoden-Ei den Bildungsdotter, wie nach Aubert das des *Aspidogaster* con. und nach v. Siebold, das des *Distomum perlatum* besitzen. — Diese Eier beweisen aufs Entschiedenste, dass der sogenannte Keimstock kein Keimstock, sondern ein wirklicher Eierstock ist, das die Dotterstöcke keine integrirende Theile des Keimstocks sind und zusammen nicht als Aequivalent der Eierstöcke anderer Thiere angesehen werden können, auf welchen Umstand schon Aubert und Gegenbauer aufmerksam machen. Die Dotterstöcke sind accessorische Geschlechtsdrüsen und dienen nur den Embryo für seine spätere Entwickelung mit dem nöthigen Nahrungsmaterial zu versorgen, denn nur der Bildungsdotter formt sich zum Organismus.

2) Mém. sur les vers intest. pag. 196.

*

Eiern, eine Dotterhaut bildet[1]. — Bei den letzteren findet man fast immer im Keimflecke noch 3—5 Körnchen (J. Clark's *Entosthoblasten*).

Der Uterus besitzt keine Oeffnung, daher kann von einem Austreten des Eies aus dem Uterus keine Rede sein.

Während sich das Ei mit der nöthigen Zahl von Dotterkugeln umhüllt, erweitern sich verhältnissmässig die Wandungen des *Uterus* in Form eines, nach oben zugespitzten Ovals. Die innere Fläche des *Uterus* sondert die chitinige Eischale ab, der *Uterus* schnürt sich von unten bei wenigem ab, und das Ei kommt zwischen dem Eistocke und der Dotterblase zu liegen (Fig. 1). Ich habe diesen Prozess nicht beobachtet, doch lässt sich kaum anders das Austreten des Eies aus den Geschlechtsorganen erklären, weil van Beneden's Eileiter (Tab. IV. Fig. 6. l.), welcher als gewundener *Uterus*, mit einer nach aussen mündenden Scheide, bei den übrigen *Trematoden* vorkommt, beim *Diplozoon* nicht vorhanden ist. Da ich zweimal Eier noch ohne und sehr oft mit fast entwickeltem Taue, die zwischen dem Eierstocke und der Dotterblase lagen, beobachtet habe, so hätte ich doch gewiss den Eileiter gesehen.

Dass das Ei von dem sich abgeschnürten *Uterus* umgeben wird, der wie gesagt die Eischale absondert, und dessen Wand später atrophirt, würde ihre weitere Begründung in der fortdauernden Entwickelung des chitinigen Taues ausserhalb der Geschlechtsorgane finden, welches gegen hundert Mal länger, als das Ei wird, und der äusseren Seite der unteren Hälfte des Vorderleibes entgegenwächst, sich spiralig aufrollt und das Ei nach sich zu ziehen scheint.

---

1) Der Dotter wird von den Wandungen der unteren Theile des Eierstockes abgesondert, und besteht aus einer homogenen, Körnchen enthaltenden Substanz. Nachdem das Keimbläschen vom nöthigen Quantum Dotter umhüllt ist, tritt bei wenigem (an den 2—3 letzten Eiern) die Dotterhaut auf, von der bei den höher gelegenen Eiern noch keine Spur vorhanden ist. — Der Dotter hat genau denselben Bau, wie ihn Max Schultze für das *Protoplasma* der thierischen Zellen angiebt (über Muskelkörperchen etc. Reichert's und Du Bois-Reymond's Archiv. Jahrg. 1861. Heft 1, pag. 10). In dieser Schrift entwickelt er mit vielem Scharfsinn, dass zum Begriff einer Zelle, die Zellenmembran etwas ganz unwesentliches ist. Er besteht, wie schon angeführt, aus einer homogenen schleimigen Grundsubstanz mit eingebetteten Kernen, welche aber in der äussersten Rinde fehlen. Ein solches Ei, ohne Dotterhaut, stellt zweifellos schon eine Zelle vor, die nach der Definition von Max Schultze aus einem Klümpchen *Protoplasma*, in dessen Innern ein Kern liegt, besteht (l. c. p. 11); doch fügt er, um den Begriff einer Zelle festzustellen, hinzu, dass es durchaus nothwendig sei, dass der Kern sowohl, als das *Protoplasma* Theilproducte der gleichen Bestandtheile einer anderen Zelle sein müssen (l. c. p. 11 u. p. 23). Da aber der Dotter unseres *Diplozoon*-Eies kein Theilproduct eines gleichen Bestandtheiles einer anderen Zelle, wie das Ei, selbst ist, so folgt, dass es keine Zelle sei — welcher Schluss gewiss M. Schultzens Ansicht widersprechen würde; daher kann wohl dieser Zusatz zur Definition der Zelle wegfallen, damit sie ungezwungen jeder Zelle angepasst werden kann. — Um auf unser Thema zurückzukommen, habe ich noch etwas von der Entstehung der Dotterhaut hinzuzufügen. Die äusserste, körnerfreie Dotterschicht bildet eine homogene, vielleicht chemisch differente Membran, die sich bei wenigem mehr und mehr abhebt (Fig. 13 A V u. VI), so dass zwischen ihr und dem Dotter ein ansehnlicher heller Raum entsteht. Das Abheben der Dotterhaut bin ich mehr geneigt einem Wachsthum derselben, als einem Zerrinnungsprozess des Dotters, wie es einige vermutheten, zuzuschreiben, denn dieser Raum findet sich beständig in allen untersten Eierstockeiern unverletzter Subjecte, selbst im Ei, welches schon im *Uterus* angelangt ist, so dass an eine Einwirkung des Wassers, oder anderer Agentien nicht zu denken ist.

Eine Geschlechtsöffnung, wie sie v. Nordmann und Vogt noch in seinen Bildern aus dem Thierleben darstellten, ist nicht vorhanden.

Durch die Contractionen des Körpers wird das Ei allmählig durch dessen Parenchym zur äusseren Wandung des Körpers gedrängt, die sich bei wenigem aussackt (Fig. 11 A u. B), immer dünner und dünner wird, endlich reisst und das Ei ausschlüpfen lässt, welches sogleich das Tau auseinanderschnellt und sich damit an die Kiemen befestigt.

Was die männlichen Geschlechtsorgane anbetrifft, so bin ich nicht weiter, als van Beneden gekommen. Sie sind ihrer Durchsichtigkeit wegen ungemein schwer zu untersuchen.

Der Hoden liegt hinter dem Eierstocke, ist beinah kugelförmig, kleiner als der Eierstock, von dem er theilweise bedeckt wird. Sein Inhalt besteht aus Bläschen; Saamenfäden fand ich in ihm nicht, sondern nur im *receptaculum seminis.* — Ein *vas deferens*, wie auch den Zusammenhang des Hodens mit dem *receptaculum seminis* konnte ich gleichfalls nicht finden. Van Beneden's *vas deferens* ist bestimmt das *receptaculum seminis.* — Da äusserliche Begattungsorgane und Geschlechtsöffnungen fehlen, so verbindet sich der Hoden gewiss, wie bei vielen Trematoden, direkt mit den weiblichen Geschlechtsorganen.

Anhang.

Um die Grenzen dieses Schriftchens nicht zu überschreiten, will ich mich kurz darüber fassen, was wir überhaupt unter dem Conjugationsprozess zu verstehen haben und welche Berechtigung er beim Diplozoon findet.

Den Vorgang der Conjugation hat man bis jetzt als eine ungeschlechtliche Fortpflanzung angesehen, bei der der Inhalt zweier Individuen zusammenfliesst und sich dann in eine Spore umbildet [1]).

Mehrere Forscher wollten einen solchen Conjugationsprozess, der bei vielen Algen und einem Pilze beobachtet war, auch im Thierreiche bei Infusorien, Gregarinen und Rhizopoden gefunden haben; allein die Untersuchungen der letzten Zeit haben erwiesen, dass eine Conjugation die in Bezug zur Fortpflanzung stände im erwähnten Sinne im Thierreich wenigstens bis auf weitere Beobachtungen nicht existirt.

So erwähnt Stein [2]) bei den Fortpflanzungsarten der Infusorien nichts von einem Conjugationsprozesse. Er behauptet [3]) sogar gegen Balbiani, dass die geschlechtliche Fortpflanzung des *Paramecium burs.* nicht durch eine Conjugation, sondern durch eine Längs-

---

1) Kölliker. Actinophrys sol. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. I. pag. 211.

2) Der Organismus der Infusionsthiere. 1859. p. 91.

3) Ibidem p. 99.

theilung eingeleitet wird. Nur an einer Stelle erwähnt er ganz kurz, dass er bei einigen Acinetinen eine Conjugation beobachtet hat, was aber aus ihr wird, davon sagt er nichts. Uebrigens hat er sich schon in einer früheren Schrift[1]) deutlich dahin ausgesprochen, dass die Keimkörner bei den Infusorien nicht in Folge einer Conjugation zweier Individuen entstehen.

Was die Conjugation der Actinophrys anbetrifft, so wissen weder Kölliker[2]) noch Cohn[3]) anzugeben, was aus den copulirten Individuen weiter wird, ob sie mit der Fortpflanzung etwas zu thun hat oder nicht.

Eichhorn und Ehrenberg haben eine Selbsttheilung beobachtet. Nach Claparède[4]) ist eine andere Art der Fortpflanzung als die der Selbsttheilung bei *Actinophrys* unbekannt, er hat nie eine Conjugation, sondern eine Theilung gesehen.

Cohn[5]) beobachtete, dass zwei Thierchen, die vollständig zusammen geflossen schienen, nach einiger Zeit sich wieder trennten. — Claparède[6]) und Stein[7]) sahen eine Verschmelzung mehrerer Individuen und können demnach, mit allem Rechte, sie in keine Beziehung zur Fortpflanzung stellen.

Nach den neuesten Untersuchungen von N. Lieberkühn[8]) ist bei den Gregarinen die Fortpflanzung durchaus nicht abhängig von der Conjugation zweier Individuen, denn auch ein einzelnes Thier kann sich eben so gut encystiren und Sporen liefern. — Nicht weniger ungünstig ist die Beobachtung, nach welcher von zweien, in einer Cyste eingeschlossenen Gregarinen, die eine schon Sporen bildete, während die andere noch in ihrem früheren Zustande beharrte[9]).

Carter[10]) hat zwar an *Amoeben* und einkammerigen Süsswasser-Rhizopoden auch eine Conjugation beobachtet, durch die aber eine geschlechtliche Vermehrung, durch *Spermatozoen* und Eichen, eingeleitet wurde.

Selbst im Pflanzenreiche hat der Conjugationsprozess bei den Algen nach den Beobachtungen Areschoug's[11]) an *Zygnema long.* und *Spirogyra nitida* seine frühere Bedeutung verloren, und sich als eine Befruchtung erwiesen.

Es findet gewiss eine chemisch geschlechtliche Differenz des Inhaltes der sich copulirenden Zellen statt, und daher kann man die eine Zelle analog dem männlichen Saamen, die andere analog dem Eie betrachten, denn das Wesen des befruchtenden Elementes ist weder an die Form noch an die Bewegung desselben gebunden, sondern einzig und allein an den Stoff, aus welchem es besteht, und daher wäre es nichts Wunderbares, wenn wir

1) Ueber die Natur der Gregarinen. Müller's Archiv 1848. p. 221.
2) Actinophrys sol. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. I. p. 208.
3) v. Siebold. Ueber die Conjugation des *Diplozoon paradoxum* etc. Zeitsch. f. w. Zool. Bd. III. p. 67.
4) Ueber *Actinophys* Eichhornii. Müller's Archiv. Jahrg. 1854 p. 410—411.
5) l. c. p. 66.
6) l. c. p. 411.
7) Der Organismus des Infus. p. 47.
8) Evolution des Grégarines. Mém. des sav. étrangers publiés par l'Acad. royale de Belgique. T. XXVI. 1855. p. 12.
9) Ibidem pag. 12.
10) Bronn. Die Klassen und Ordnungen der *Amorphozoa*. 1859. pag. 64. Das Original konnte ich nicht erhalten.
11) Flora 1855. p. 678.

einem Befruchtungsstoffe begegnen sollten, dem jegliche selbstständige Form fehlt, wie es bestimmt bei den Phanerogamen stattfindet [1]).

Eine dergleichen geschlechtliche Differenz des Inhaltes kann man auch in den so eigenthümliche Sporen bildenden Individuen der *Palmogloea macrocoeca* [2]) annehmen, bei der sich ein ähnlicher Generationswechsel, aus denselben teleologischen Gründen, wie wir ihn z. B. im Thierreiche bei den Aphiden vorfinden, erklären lässt.

Die ausgebildete Spore kann man als Amme ansehen, welche zu einer gewissen Zeit durch eine vollständige Conjugation (mit Haut und Inhalt) zweier sexuell verschiedener Zellen (Fructificationszellen) entsteht. Aus dem verschmolzenen Inhalte wird durch dessen Theilung eine neue Generation erzeugt, die sich von der Mutterzellhaut befreit. Diese geschlechtlichen Individuen vermehren sich jetzt durch Selbsttheilung bis zu einer bestimmten Zeit, in welcher die letzte Generation wieder geschlechtliche Individuen repräsentirt, die sich copuliren, um auf diese Weise die Species nicht zu Grunde gehen zu lassen [3]).

Aus diesen kurzen Betrachtungen folgt, dass die Conjugation als ein Befruchtungsact betrachtet werden muss.

Einmal festgestellt was man unter dem Conjugationsprozess zu verstehen hat, wird es nicht zu viel gewagt sein, wenn ich gegen den sogenannten Conjugationsprozess der Diporpen, trotz den wichtigen für die Beobachtungen v. Siebold's sprechenden Thatsachen, wie z. B. das Fehlen der Geschlechtsorgane bei *Diporpa*, einigen Zweifel hege. — Es ist kaum glaublich, dass bei einem verhältnissmässig so hoch organisirten Thiere, in Folge der Verwachsung eines kleinen Körpertheiles, so complicirte Geschlechtsorgane, ganz gleich denen der übrigen Trematoden gebaut, sich entwickeln sollten.

Ich denke, dass ehe man den sogenannten Conjugationsprozess beim *Diplozoon*, der ganz isolirt dasteht und nichts Analoges weder im Thier- noch im Pflanzenreiche aufzuweisen hat, ohne directe für ihn sprechende Beweise annimmt, immer zugeben kann, dass der genetische Zusammenhang der Diporpen mit dem Diplozoon vielleicht auch eine andere Deutung zulässt, zu der ich mich besonders durch die vorkommenden Monstrositäten hingeneigt fühle.

Auf welche Weise soll man sich das Entstehen der von Heller [4]) beschriebenen Monstrosität erklären? Eine *Copulatio lateralis decussata*, wie sie Heller annimmt, ist unmöglich, denn sollte die Verwachsung auf diese Weise ihren Anfang genommen haben, um sich später auf die beiden Vorderleiber auszudehnen, so müssten vier Saugnäpfe und zwei Mundöffnungen vorhanden sein. Wir wollen selbst annehmen, dass die Mundöffnungen wie die Mundhöhlen jederseits zu einer Einheit verschmolzen wären, so müssten auf jeden Fall vier Saugnäpfe und die zwei contractilen Saugrüssel existiren. Nichts destoweniger erwähnt von

1) L. Radlkofer. Der Befruchtungsprozess im Pflanzenreiche und sein Verhältniss zu dem Thierreiche. Leipzig 1857. p. 72.

2) A. Braun. Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur etc. 1851. p. 145 u. 216.

3) Vergleiche L. Radlkofer's Befruchtungsprozess im Pflanzenreiche etc. p. 82—83.

4) l. c.

ihnen Heller nichts, folglich werden sie auch nicht vorhanden gewesen sein, also kann man an eine Verwachsung im Sinne Heller's nicht denken. Die kleine mittlere Einkerbung, die er am vorderen Rande bemerkte, und so oft an der Oberlippe des *Diplozoon*, als eine zufällige, in Folge der Contraction sich findet, giebt keinen Grund, sie für einen Rest einer früheren bestandenen Trennung anzusehen.

Da ich nun beobachtet habe, dass manchem *Diplozoon*, wenn auch selten, einige Klammerorgane auf den Haftscheiben, manchmal eine ganze Haftscheibe, ja ein ganzer Hinterleib, wie bei Heller der Vorderleib fehlte, so nehme ich an, dass diese Individuen Missbildungen per defectum sind, und die *Diporpa* eine Missbildung, bei der sich die eine Körperhälfte gar nicht entwickelt. — Bei einem so ungünstigen Verhältnisse wäre es nichts Wunderbares, wenn die Geschlechts- und andere Organe nicht zur Entwickelung kämen.

Wie leicht Beobachtungen, die eines directen Beweises ermangeln, zu gleichzeitigen Irrthümern führen, dafür will ich nur an die Zwitterphaläne von *Scopoli* oder an den *Syngamus trachealis* erinnern.

Sollte aber die Entwickelungsgeschichte die Beobachtungen v. Siebold's bestätigen, so ist es doch auf keinen Fall ein Conjugationsprozess, sondern ein Phänomen, welchem nichts Analoges, weder im Thier- noch im Pflanzenreiche, an die Seite gestellt werden kann.

Am Schlusse habe ich noch zu bemerken, dass die von C. Vogt und von v. Siebold angenommenen drei Arten des *Diplozoon*, deren Trennung nur auf einem Unterschied der Grösse beruht, sich durchaus nicht rechtfertigen lässt.

Paulson del.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome IV, N° 6.

EXTRAIT
DE LA
CHRONIQUE DE SEMPAD,
SEIGNEUR DE BABARON, CONNÉTABLE D'ARMÉNIE,

SUIVI

DE CELLE DE SON CONTINUATEUR,

COMPRENANT

L'HISTOIRE DES TEMPS ÉCOULÉS DEPUIS L'ÉTABLISSEMENT DES ROUPÉNIENS EN CILICIE, JUSQU'À L'EXTINCTION DE CETTE DYNASTIE.

Traduit pour la première fois de l'arménien, sur les éditions de Moscou et de Paris,

par

Victor Langlois.

Présenté à l'Académie le 8 novembre 1861.

St.-PÉTERSBOURG, 1862.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Cie;

à Riga, M. Samuel Schmidt;

à Leipzig, M. Léopold Voss.

—

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie.
Février 1862. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimérie de l'Académie Impériale des sciences.

Avant-Propos.

§ 1.

Parmi les chroniqueurs arméniens de la Cilicie, il en est un, qui, par la haute position qu'il occupait à la cour des Roupéniens et par sa parenté avec les rois qui gouvernèrent la region de l'Asie-Mineure que le Taurus et la mer fermaient comme d'infranchissables barrières, a été à même, plus que tout autre, de connaître l'histoire des événements accomplis dans sa patrie, puisqu'il avait été témoin en partie des faits qu'il raconte. Ce chroniqueur est Sempad-le-Connétable, frère du roi Héthoum I[er].

L'ouvrage historique dont ce personnage est l'auteur fut rédigé très vraisemblablement à une époque où il était déjà parvenu à la moitié de sa vie, et il le continua jusque dans l'année qui précéda sa mort. Pendant longtemps les Arméniens, qui connaissaient l'existence de la chronique de Sempad, croyaient que cet ouvrage avait disparu, dans le naufrage des effroyables calamités qui fondirent sur leur malheureuse patrie, dans le courant du XIV[e] siècle, et l'on désespérait même d'en retrouver jamais les traces.

Cependant, grâce au zèle ardent des ordres religieux qui peuplaient les monastères arméniens de la Cilicie sous les Roupéniens, les copies de cet ouvrage s'étaient multipliées et étaient heureusement sorties du pays, avant l'époque des ravages occasionnés par les invasions et par les dévastations des musulmans. L'antique résidence patriarcale d'Edchmiadzin, où l'on recueille depuis plusieurs siècles déjà tous les débris épars de la littérature nationale, possède à elle seule deux copies de ce précieux document historique. Plus tard, les savants religieux Mékhitaristes de l'île St.-Lazare de Venise acquirent un exemplaire de la chronique de Sempad, mais comme leur manuscrit était anonyme, ils n'avaient pas reconnu tout d'abord que cet ouvrage était celui du connétable d'Arménie.

Cependant le P. Michel Tchamitch, le grand historien de sa patrie à la fin du dernier siècle, avait fait usage de cette chronique, et bien qu'il eût soupçonné que l'auteur devait en être Sempad, il n'avait pas osé l'affirmer, parce que le manuscrit qu'il avait sous les yeux renfermait une série de faits accomplis à une époque où, depuis longtemps déjà, le connétable d'Arménie avait cessé de vivre.

Le père de l'histoire littéraire de l'Arménie, Mgr. Soukias de Somal, archevêque de Siunik et abbé-général des Mékhitaristes, n'a parlé qu'en termes très vagues, dans son *Quadro* (p. 129), de Sempad et de sa chronique. Il semble même douter que le manuscrit

dont s'est servi le P. Tchamitch soit l'ouvrage de Sempad; car il dit qu'on range habituellement parmi les historiens de l'époque de Léon V un chroniqueur de la dynastie Roupénienne, Sempad, sans autre qualification, et il ajoute que jusqu'à-présent, c'est-à-dire en 1829, on n'a pas encore retrouvé cet ouvrage. Ainsi, loin de penser que la chronique du connétable, dont s'est servi Tchamitch, soit de ce personnage, il semble croire au contraire que cet ouvrage est l'oeuvre d'un autre Sempad, originaire de Cilicie, qui aurait vécu dans le courant du XIV[e] siècle.

Il fallait donc qu'un courageux explorateur essayât de pénétrer dans cette curieuse bibliothèque d'Edchmiadzin, où sont conservés tous les trésors lïttéraires de l'Arménie, pour chercher parmi la masse considérable des manuscrits précieux qu'elle renferme, si par hazard, la chronique de Sempad se trouverait dans le nombre des compositions recueillies au monastère patriarcal de la Grande-Arménie. Cette tâche était réservée à un savant français, membre de l'Académie Impériale des sciences de Russie, Mr. Brosset. Ce docte orientaliste visita Edchmiadzin en 1848, et fut assez heureux, après quelques jours de recherches, pour découvrir dans la bibliothèque deux copies de la chronique du connétable Sempad. Heureusement pour la facilité de ses recherches, un catalogue des manuscrits historiques avait été ébauché par un des évêques du monastère, le savant Chahkhatounoff, et Mr. Brosset, profitant de ce travail, et s'épargnant ainsi des pertes de temps considérables, trouva assez promptement les deux manuscrits. Le premier portait le N° 12, et le second, le N° 46, du Catalogue des livres historiques (Brosset, *Voyage dans la Transcaucasie*, 3[e] Rapport, p. 42 et suiv.).

Grâce à la communication que le savant explorateur des contrées caucasiennes fit à l'Académie des sciences, l'attention des arménistes fut bien vîte appelée, non-seulement sur la chronique de Sempad, qu'on croyait perdue, mais sur d'autres manuscrits historiques d'une importance capitale pour les études orientales. Les copies de la chronique de Sempad furent faites, et en 1856, un arménien lettré, Mr. Osgan Kéorkian Ohannésiants, eut l'honneur de donner une édition *princeps* de l'ouvrage du connétable d'Arménie, qui sortit des presses de Moscou, en 1856.

Vers la même époque où on exécutait sur les manuscrits d'Edchmiadzin des copies de la chronique de Sempad, un honorable vartabed, qui avait vécu longtemps à Edchmiadzin, où il se livrait à des recherches utiles parmi les trésors du monastère, vint à Paris, avec une copie exécutée par lui sur l'un des manuscrits de la résidence patriarcale, celui-là même sur lequel avait été faite la copie dont Mr. Osgan publia l'édition, et il donna un second texte de la chronique de Sempad, dans un volume qui fait partie d'une précieuse collection ayant pour titre: *Galerie historique arménienne*, Ճառ Հայ պատմագրաց. La chronique de Sempad a paru dans un volume in-12°, en même temps que celle en vers rimés de Vahram Rapoun; Paris, 1859, imprimerie Thunot.

Le texte du vartabed Chahnazarian, qui diffère sur beaucoup de points de celui publié par Mr. Osgan, nous a semblé plus parfait que celui de l'édition *princeps* de Moscou. Le

savant vartabed a donné à la fin de son édition la série des variantes fournies par le texte de Mr. Osgan, et des notes qui aident à comprendre plusieurs passages difficiles de la chronique. C'est sur l'édition du vartabed Chahnazarian que nous avons fait la traduction de notre extrait, en tenant compte toutefois des variantes que nous offrait le texte de Mr. Osgan.

§ 2.

Les manuscrits d'Edchmiadzin et celui de Venise offrent une différence assez sensible, et la chronique de Sempad, telle qu'elle a été publiée à Moscou et à Paris, ne semble pas complète, bien que les deux éditions se terminent par le récit d'un événement arrivé en l'an 1331. Le manuscrit de Venise, celui-là même sur lequel le P. Tchamitch travailla, et dont il donna des extraits dans le cours de sa grande Histoire (*պատմութիւն Հայոց*, t. III) se poursuit bien au-delà de l'année 1331, puisque cet historien rapporte (t. III, p. 335) un assez long extrait d'un événement accompli en 1335, et qui implique que le manuscrit de Venise est plus complet que ceux d'Edchmiadzin. Cette date ne paraît même pas être le terme où s'arrête la chronique dans le manuscrit de Venise, car le P. Tchamitch a encore fait des emprunts à cet ouvrage pour l'époque des règnes des Lusignan, en attribuant l'ouvrage en question à un autre Sempad, natif aussi de la Cilicie. Il paraît évident dès-lors, que la chronique rédigée par le connétable Sempad a été continuée par d'autres auteurs, pour les temps postérieurs à la mort du connétable, survenue en 1275. La continuation qui fait suite à cette chronique paraît être l'oeuvre d'un chronologiste qui n'avait pas en vue de raconter avec détail les faits accomplis de son temps, mais qui voulait seulement compléter l'oeuvre du connétable, en y ajoutant quelques mémentos, qui n'avaient d'autre but que de tenir les lecteurs au courant des événements les plus mémorables survenus à son époque. Mr. Osgan présume que ce continuateur était le prêtre Romanos, mais le vartabed Chahnazarian ne dit rien à cet égard, et il est fort difficile, en l'absence d'un texte formel, de se former une opinion bien nette à l'égard du continuateur de cette chronique. On peut même présumer que plusieurs auteurs continuèrent la chronique de Sempad, et le texte de Venise semble prouver qu'un deuxième personnage ajouta, postérieurement à la continuation commencée en 1286, une suite de Tables chronologiques, dont le P. Tchamitch a fait usage.

La chronique dont Sempad-le-Connétable est l'auteur commence à l'année 400 de l'ère arménienne, qui correspond à l'année 951—952 de l'ère chrétienne, et se termine en l'année 1274 de notre ère. Depuis l'année 951—952 jusqu'à 1165 environ, Sempad s'est contenté de résumer sommairement la chronique de Matthieu d'Edesse et celle de son continuateur Grégoire-le-Prêtre. Mais à partir de ce moment, jusqu'à l'époque où il entra au service de Léon II, il emprunta à d'autres sources et particulièrement aux deux chroniques arabe et syriaque de Michel, patriarche jacobite de Syrie, plus connu sous le nom de Mikhael Assori ou le Syrien. Quand Sempad arrive au règne de Léon II, il raconte

les faits dont il a été le témoin oculaire, et même il parle souvent de lui et des événements dont il fut un des principaux acteurs.

Son premier continuateur ne paraît avoir fait usage d'aucune source nationale ou étrangère, car il fut le contemporain, pour ainsi dire, des personnages dont il raconte l'histoire. Commençant sa chronique en 1286, et la terminant en l'année 1331, il a bien pu être le témoin des événements accomplis durant un demi-siècle.

Quant à la seconde continuation, nous manquons de détails, tant à l'égard de l'auteur qui la rédigea, que sur l'époque où elle fut écrite, et nous ne pouvons même pas dire à quel moment le chroniqueur termina son récit. Si le vartabed Martyros de Crimée, qui a composé un poème rimé sur la succession des rois d'Arménie jusqu'à Léon VI de Lusignan, a puisé les éléments de son livre aux sources nationales, nul doute que cette seconde continuation n'ait fait partie des documents qu'il avait entre les mains.

Le style de Sempad et de ses continuateurs est simple, comme il convient à une chronique, et les expressions qu'on y trouve dénotent l'emploi du dialecte arménien en usage en Cilicie sous les Roupéniens. On rencontre de temps à autre, dans cette chronique, des mots arabes et persans, voire même des gallicismes, qui prouvent combien était grande à cette époque l'influence de la langue des croisés dans le royaume d'Arménie, et combien aussi les expressions du langage féodal de l'occident étaient passées dans l'usage et dans les habitudes des Arméniens du Taurus, voisins et alliés des princes franks, établis en Syrie à la suite des guerres saintes.

La chronique de Sempad et les continuations des auteurs qui vinrent après lui, sont rédigées en termes trop vagues pour que l'on puisse se faire une idée bien précise des opinions religieuses et politiques de ces chroniqueurs. Cependant, il est facile de voir, dans le texte qui est l'oeuvre de Sempad lui même, qu'il conservait, malgré sa présence à la cour de Léon II et ses emplois chez le roi Roupénien, une vieille rancune contre la famille régnant en Arménie. Sempad était Héthoumien par sa mère, et il dit, dans un certain passage, que son père Constantin fit payer cher à Léon II et à Zabel sa fille la conduite que celui-là avait tenue à son égard pendant sa captivité chez les musulmans. Une fois qu'Héthoum Ier fut devenu roi, les sentiments de Sempad durent naturellement se modifier, et en effet durant tout le règne de son frère Héthoum Ier, le connétable servit le souverain avec un dévouement sans bornes, et il paya même de sa vie sur le champ de bataille la fidélité dont il avait donné tant de preuves à son frère et à son neveu, le roi Léon III. L'éloge que Sempad fait de son oncle, St. Nersès de Lampron, prouve qu'il était plutôt partisan de l'église latine que de la religion nationale, et qu'il devait appartenir au parti occidental, opposé au vieux parti qui résistait aux réformes et cherchait toujours à arrêter les progrès de l'influence des Franks en Asie.

Le continuateur de Sempad était un fidèle sujet de Léon V, et l'on voit dans sa chronique, qu'il cherche toujours à excuser les fautes ou les faiblesses du souverain. Il nie que Léon V ait trempé dans l'assassinat de son beau-frère Ochin, et il termine ses Tables

chronologiques, en faisant des voeux pour la longue durée du règne du prince arménien, auquel il souhaite une postérité nombreuse, ce qui ne se réalisa point, car Léon mourut sans laisser d'héritiers directs.

§ 3.

Sempad était l'un des fils de Constantin, seigneur de Pardzerpert, personnage considérable, et qui était allié par sa naissance aux Roupéniens, et par son mariage, aux Héthoumiens de Lampron. Sa mère était fille du seigneur de Lampron, le baron Ochin II, et soeur de St. Nersès, archevêque de Tarse. Il raconte lui-même, dans sa chronique, qu'il naquit en 657 de l'ère arménienne (1208 ère chrét.), sous le règne du roi Léon II, et qu'il entra au service de ce prince. Son père était alors connétable, mais lorsque les barons eurent appelé Hethoum Ier son frère au trône, il hérita de la charge qu'occupait son père Constantin, et prit le titre de connétable. A partir de cette époque, Sempad, qui commandait l'armée de son frère, prit part à toutes les expéditions des Arméniens contre les musulmans, et fut constamment chargé de la défense du pays. Investi de la confiance de son père, qui, sous le titre de grand baron, gouverna pendant toute la durée de sa vie le royaume dont son fils Héthoum était le souverain, Sempad prépara les voies du voyage que son frère, le roi Héthoum Ier, avait formé le projet d'accomplir auprès du grand-khan des Tatars.

En 1248, Sempad, à ce qu'il nous apprend lui-même, se rendit chez les Tatars et après avoir mis deux ans à faire le voyage, il retourna à la cour de son frère. Sempad a raconté dans une lettre adressée au roi de Chypre, Henry de Lusignan, ses longues pérégrinations dans un pays inconnu alors, et son récit, quoique concis, est un des plus curieux documents géographiques que le moyen-âge nous ait transmis sur les contrées alors possédées par les successeurs de Djengis-Khan.

La date du voyage de Sempad indique que ce fut auprès du grand-khan Couïouk qu'il se rendit. La lettre que le connétable adressa au roi de Chypre prouve qu'il prit la route du midi, pour se rendre à Karakoroum, résidence du khan. De la Cilicie il passa à Bagdad, atteignit Samarkande, traversa les royaumes de Caschgar et de Tangout, et delà il arriva à l'ourdou impérial. Le voyage de Sempad diffère de celui d'Héthoum I, son frère, en ce que le roi d'Arménie, au dire de l'historien Guiragos, choisit la route qui passe par le nord de la mer Caspienne, où il visita d'abord Batou dans son ourdou. Héthoum, en revenant, prit la route du sud, en longeant les bords méridionaux de la mer Caspienne, et rentra en Cilicie par les provinces de la Grande-Arménie.

A la suite de ce voyage, Sempad commença à rédiger sa chronique, qu'il conduisit jusqu'à l'année qui précéda sa mort. Sans cesse occupé à guerroyer et à réunir les matériaux de son histoire, Sempad travailla de longues années à son oeuvre. On peut présumer même qu'il s'en occupa environ 25 ans, puisqu'il avait 40 ans passés quand il revint de son voyage, et qu'il mourut presque septuagénaire.

Un historîen syrien, Aboulfaradj, raconte en ces termes la fin malheureuse de Sempad, dont ne parlent pas les continuateurs de la chronique du connétable. En 1277, les Turkomans, unis aux Egyptiens, débouchèrent du côté de Marach, pour envahir la Cilicie; le roi Léon III leva aussitôt une armée, qu'il confia à son oncle le connétable Sempad et à ses autres barons. Les troupes arméniennes rencontrèrent les Turks près de Marach, le vendredi de la 3e semaine du jeûne de la Quadragésime. Durant l'action, Sempad fut tué, avec d'autres barons au nombre de treize, plus trois cents cavaliers. Toutefois, le chroniqueur ajoute que l'avantage de la journée resta aux Arméniens, qui mirent hors de combat beaucoup d'infidèles et empêchèrent ainsi l'envahissement du pays.

Ainsi finit glorieusement ce soldat-chroniqueur, après une existence pénible, et sans cesse agitée par la guerre et par les entreprises périlleuses. Sempad mourut âgé de 69 ans, et sa charge de connétable passa à son fils Léon, le deuxième de ses enfants. Le fils aîné de Sempad était lui-même historien; c'était Héthoum, seigneur de Gorigos, plus connu sous le nom de moine Ayton, et qui composa une Histoire des Tatars en français, langue qu'il avait apprise en Chypre, où était son monastère. Il est probable qu'Héthoum avait accompagné son père en Tatarie, car les détails qu'il donne sur ce pays ne peuvent avoir été recueillis que par un homme qui avait vu les hommes et les localités de cette immense région de l'Asie, et du reste, à plusieurs reprises dans le courant de son livre, on voit qu'Héthoum avait lui-même voyagé, car c'est *de visu* qu'il parle de certains contrées mentionnées dans son curieux ouvrage.

En terminant cette introduction, il ne nous reste qu'un mot à dire sur la traduction de la chronique dont nous publions un extrait. Nous avons cherché à rendre notre version aussi littérale que possible, et à faire passer textuellement dans notre langage les expressions dont se sont servis les auteurs de la chronique et de la continuation. Nous avons de plus expliqué, au moyen de notes nombreuses, les passages difficiles, et donné des détails sur les hommes et les contrées, sur les villes et les événements dont il est question chez Sempad et ses continuateurs. Sans doute, le lecteur trouvera le texte de cette chronique aride et monotone, mais s'il se reporte à l'époque où elle fut composée, il verra que les détails précieux qu'elle renferme ont un immense intérêt pour l'histoire de l'orient aux XIIe et XIIIe siècles, puisqu'ils nous font connaître beaucoup de faits nouveaux, et qu'ils nous permettent aussi de contrôler les récits des chroniqueurs arabes, syriens et occidentaux.

I.

Extrait de la chronique de Sempad, connétable d'Arménie.

En l'année 540 (commencée le 27 février 1091), il y eut un tremblement de terre général, au mois de septembre, et qui causa de grands ravages dans les villes de Medzpin et d'Antioche. Beaucoup d'habitants furent écrasés sous les décombres de leurs maisons. [1])

En l'année 541 (27 février 1092), une grande mortalité se manifesta en tous lieux, et l'on ne suffisait pas à enterrer les victimes du fléau. [2])

A la mort de Kakig[3]), les troupes et les princes se dispersèrent. L'un de ces princes, qui s'appelait le baron Constantin (Կոստանդին), fils du baron Roupĕn (Ռուբէն) alla s'établir dans le mont Taurus (Տորոս[4]) et se rendit maître par sa vaillance d'une grande partie de la montagne où se trouve l'antique château de Vahga (Վահկայ). [5])

En l'année 549 (25 février 1100) mourut dans le Christ, le grand prince, baron Constantin. Peu de temps avant sa mort, un miracle se manifesta dans son château de Vahga; la foudre tomba dans la salle des serviteurs (ի մաժառոստանն), sur un plateau en argent, qu'elle transporta dans un autre endroit de la maison, au-dessous de sept assiettes. On en tira le présage de l'annonce de la mort du baron Constantin, qui effectivement mourut cette année-là, et fut enterré dans le saint couvent de Gasdaghon (Կաստաղոն[6]). Son fils Thoros (Թորոս) devint baron.

Cette même année, la famine s'étant fait sentir en tous lieux, la ville d'Edesse (Ուռհայ) en souffrit cruellement, et, durant un an, il ne tomba pas de pluie. La famine fut même si terrible qu'une femme grecque fit bouillir son propre enfant et le mangea. Un musulman (տաճիկ) se nourrit aussi de la chair de sa femme. Dieu avait enlevé au pain une partie de sa force nutritive, et on en mangeait sans se rassasier; mais heurement il pourvut dans la même année à la nourriture et à la boisson.

En l'année 555 (23 février 1106), l'église Sainte-Sophie d'Edesse s'est écroulée, et l'on a aperçu une comète.

---

1) Voir la *Chronique* de Matthieu d'Edesse (2[e] Partie, ch. CXXXV) où le même événement est raconté.

2) Ib. ch. CXXXVI.

3) Voir le récit de la mort de Kakig chez Matthieu d'Ed. (2[e] Partie, ch. CXIX).

4) Matthieu d'Edesse (2[e] Partie, ch. CLI) dit que Constantin possédait le pays de Gobidar, situé dans le district de Maraba. On peut supposer que ce district était peuplé de Syriens, comme l'indique son nom ܓܘܒܝ ܕܪܐ, et que là devaient se trouver des monastères jacobites.

5) Vahga était une forteresse importante, dont les ruines se voient au nord d'Adana, dans le Taurus. Le village actuel possède plusieurs églises et deux convents, dépendant du patriarche de Sis. C'est là que réside la famille des *Achban* qui, dit-on, descend des Roupéniens, et qui jouit du privilége de donner des patriarches à la Cilicie à l'exclusion de toute autre famille (voir Indjidji, *Géogr. moderne*, t. I. p. 365. — Alischan, *Géogr. universelle*, Géogr. de la Cilicie).

6) Voir Matthieu d'Edesse (2[e] Partie, ch. CLXI). — Ce convent de Gasdaghon, dont il ne reste plus de traces, était situé près de Vahga.

En cette même année 555, un terrible phénomène s'est manifesté en Arménie, dans la province de Vasbouragan. La foudre tomba sur la mer de Vasbouragan, en faisant un grand fracas. Tous les poissons de la mer moururent, et une odeur putride se répandit au loin. En plusieurs endroits aussi, la terre s'entrouvrit.[1])

Dans cette même année, la mort de Kakig (Գագիկ) fut vengée sur ses assassins, et voici de quelle manière: les fils de Mandalé (Մանտալէ) avaient un château fort près de Tzeguen-Dchour (Ձկնջուր[2]), où se trouve une montagne faisant face au pays de Cappadoce (Գամիր). Les trois frères étaient encore vivants. Le château dit de Guizistra (Կիզիստռէ[3]) était fort et inaccessible. Un des trois frères s'était allié au baron Thoros, et ils avaient fait amitié avec le fils de Constantin, qui était seigneur de Vahga; ils lui avaient promis de lui livrer la forteresse, car elle était située sur les limites des domaines de Thoros. Le prince des Arméniens baron Thoros partit avec quelques cavaliers, pour venir leur faire une visite d'amitié. Arrivé sur leurs terres, il les fit prévenir de sa venue. Alors l'un des frères se munit de cadeaux et vint trouver le baron Thoros, auquel il offrit un magnifique poignard et de beaux vêtements. Après qu'ils eurent mangé et bû ensemble, Thoros lui rappela la promesse qu'on lui avait faite de lui livrer la forteresse et en demanda l'exécution immédiate. Il lui fut répondu: «Nous ne pouvons pas donner ce qui est notre patrimoine.» Alors le baron Thoros, voyant qu'il avait été trompé par eux, dit tout en colère: «Partez et remportez vos cadeaux, et désormais tenez-vous en garde contre moi.» Le baron Thoros fit mine de s'en retourner et, la nuit étant venue, il plaça en embuscade ses fantassins aux alentours de la forteresse, tandis que lui-même se tenait à distance avec des cavaliers. A l'aube du jour, les gens du château sortirent pour vaquer à leurs affaires; tout-à-coup ils se virent entourés et voulurent s'enfuir pour rentrer dans la forteresse, mais le baron Thoros se mit à leur poursuite, et les gens du château ne purent fermer la porte, tandis que l'on barricadait l'entrée du dehors. Puis, commençant l'attaque, les gens de Thoros mirent le feu à la toiture, qui s'enflamma très rapidement. Voyant cela, ceux qui étaient renfermés dans le château, ayant ouvert une porte secrète, se mirent à fuir. Le baron Thoros, plein de joie, accourut et entra dans le château, puis il s'enquit de l'endroit où l'on mettait les trésors, car on y entassait tout l'or et l'argent du pays. Le baron Thoros s'adressa ensuite aux fils de Mandalé: «Remettez-moi le sabre de Kakig et ses vêtements royaux?» Ce qui fut éxécuté. En voyant ces précieux insignes, le baron Thoros et la troupe qui l'avait accompagné se prirent à verser des larmes. Puis le baron Thoros, encore tout courroucé, enjoignit aux trois frères de livrer leurs trésors; comme ils s'y refusaient, il ordonna de leur appliquer la torture; mais l'un deux, ne voulant pas supporter le supplice, se précipita du haut des murailles du château et se tua. On tortura

---

1) Voir Matthieu d'Edesse (2e Partie, ch. CCV, § 2).

2) Tzeguen-Dchour, signifie en arménien, Rivière du Poisson.

3) Guizistra, l'ancienne Cybistra, dans le voisinage des portes de Cilicie et de Tyane. Matthieu d'Edesse appelle cette place Guentrosgavis (ch. CCVII), et le moine Héthoum, dans sa *Table chronologique* (éd. Aucher) orthographie ce nom Guentrosgoi.

alors le plus âgé des frères; mais celui-ci dit avec fierté: «Tu n'es qu'un Arménien, et nous sommes des seigneurs romains (*Հոռոմ*[1]), que répondras-tu à notre souverain pour avoir osé maltraiter un Romain?» Le baron Thoros, exaspéré, répondit: «Et qui êtes-vous, vous autres qui avez assassiné un roi consacré par l'onction sainte, que répondez vous au peuple arménien?» S'étant armé d'un bâton, il se précipita sur lui, et l'ayant frappé à la tête, il l'assomma. Puis, le baron Thoros rendit grâces à Dieu de ce que sa justice n'avait pas laissé impuni le meurtre de Kakig dont Roupĕn, son aïeul, était l'un des seigneurs. Thoros ayant pris ensuite tout l'or et tout l'argent qui se trouvaient dans le château, et emmené avec lui le seul survivant des trois frères, retourna à Vahga; il envoya les habitants du château résider près de la rivière de Paradis (*Պառատիս*), dans un lieu qui s'appelle actuellement Gragga (*Կրակկա*). [2])

En l'année 561 (22 février 1112) mourut le grand prince des Arméniens, Kogh Vasil (*գող Վասիլ*[3]), qui était seigneur de H'romgla (*Հռոմկլայ*[4]); ce fut un deuil universel pour tous les Arméniens, car les chefs de la nation s'étaient groupés autour de lui, et le trône pontifical des Arméniens s'élevait dans cette ville. Il avait pour confesseur le catholicos seigneur Barsegh (*Բարսեղ*[5]), qu'il avait institué son exécuteur testamentaire, et auquel il avait recommandé de mettre son fils Vasil Degha (*տղայ Վասիլ*) à sa place. [6])

Cette même année, le seigneur Barsegh mourut, et on nomma catholicos le seigneur Grégoire (*Գրիգորիս*). [7])

En l'année 563 (4 février 1114) Dieu fit éclater sa colère par un grand tremblement de terre, qui eut lieu au mois de maréri, le jour de la fête de l'Invention de la croix[8]). Pendant la nuit tout l'univers fut ébranlé; on entendit des grondements terribles sortir du fond de la terre; la mer se soulevait, les plaines et les montagnes firent entendre des bruits souterrains; plusieurs villes furent renversées, entre autres Antioche, Missis (*Միսիս*), Hasanmesour (*Հասանմնսուր*), Kessoun (*Քեսուն*), Ablasthan (*Ապլաստայն*), R'aban (*Ռապան*), Sa-

1) Ici, comme dans plusieurs autres passages de la chronique de Sempad, le nom de Romains s'applique aux Grecs de Constantinople où à leurs sujets de l'Asie-Mineure. Matthieu d'Edesse emploie aussi le mot de Romains dans le même sens.

2) Tout ce récit est entierement calqué sur celui de Matthieu (3e Partie, ch. CCVII), auquel Sempad a fait de si nombreux emprunts.

3) Kogh-Vasil, c'est à dire Basile-le-Voleur, était prince souverain d'une partie de la Comagène, et résidait à Kessoun, près de Marach. Il gouverna sa principauté de 1082 à 1112. Les chroniqueurs occidentaux des croisades l'appellent Corovassilius et Covasilius.

4) H'romgla, c'est à dire Château des Romains (Grecs), était une forteresse située sur la rive occidentale de l'Euphrate, au N. O. d'Alep. Cette place, qui fut conquise par les croisés, fut cédée au patriarche des Arméniens, Grégoire III, qui s'y fixa, et où ses successeurs résidèrent jusqu'au moment où Mélik-el-Aschraf, fils du sultan Kélaoun, l'enleva de vive force, en 1293, au catholicos Etienne IV, qui mourut captif en Egypte.

5) Le catholicos Barsegh ou Basile d'Ani occupa le siége pontifical de l'an 1081 à l'an 1113.

6) Vasil-Degha, c'est à dire Basile-le-Jeune, de la famille des Gamsaragan, avait été adopté par Kogh-Vasil qui lui légua, en mourant, sa principauté. — Voir Matthieu d'Edesse (3e partie, ch. CCX).

7) Le catholicos Grégoire III, Bahlavouni, successeur de Basile, occupa le siége patriarcal de l'an 1113 à l'an 1169.

8) On a contesté l'exactitude de cette indication dans un ouvrage publié il y a quelque temps sur la *Chronologie arménienne* (pag. 308 et 309, § LXV). Comme Sempad a emprunté le fait qu'il raconte ici à Matthieu d'Edesse (3e partie, ch. CCXVII), on doit laisser la responsabilité de l'erreur de date à ce dernier.

mosate (Սամուսատ) et Marach (Մարաշ), qui furent détruites de fond en comble [1]); quarante mille personnes furent écrasées. Dans la Montagne-Noire (Սեւ լեառն), au couvent des Basiliens [2]), des docteurs et des moines qui s'étaient rassemblés dans une église, pour prier, furent broyés par la chûte de la toiture; trente abbés et deux docteurs furent tués.

Cette même année, mourut dans le Christ, le docteur Kéork Méghrig [3]). Il avait rédigé la règle de Trazarg (Դրազարկ), et fut enterré dans ce monastère. [4])

En l'année 564 (21 févr. 1115), un phénomène terrible se manifesta à Amid (Ամիթ), ville des musulmans [5]); le feu céleste tomba sur la mosquée, et les pierres furent brûlées comme du bois. Toute la ville courut pour éteindre l'incendie, mais on ne put y parvenir, car le feu était considérable, et tout fut consumé. [6])

Cette même année, Bouzoukh [7]) vint à la tête de troupes considérables sur Sehel [8]), qui appartenait aux Franks; il s'empara de Sigh'ar [9]) et ravagea le pays d'Antioche. [10])

---

1) Les localités dont Sempad donne ici la nomenclature, d'après Matthieu, sont connues pour la plupart. La ville d'Antioche fut, pendant les croisades, la capitale de la principauté chrétienne du même nom. Missis, l'ancienne Mopsueste, que les chroniqueurs occidentaux appellent Malmistra, est une ville de la Cilicie des plaines, située sur la rive droite du Pyrame et à l'est d'Adana, dont elle n'est séparée que par quatre heures de marche (voir mon *Voyage dans la Cilicie*, pag. 446 et suiv.). Hasan-Mesour est une ville de la Petite-Arménie, au sud de Mélitène, sur la rive droite de l'Euphrate; les Arabes appellent cette ville Hisn-Mansour, «forteresse de Mansour,» et c'est la transcription altérée de ce nom, que nous trouvons dans les chroniques de Matthieu d'Edesse et de Sempad. Kessoun était un château fort au S. E. de Béhesni et au N. E. de Raban, dans l'Euphratèse. Ablastan est le nom arménien de la ville actuelle d'El-Bistan, située, près de Marach, au nord. Raban est une forteresse de la province de Marasch, aujourd'hui complètement ruinée. Ablastan et Raban faisaient partie de l'ancienne Euphratèse. Samosate était la métropole de la Comagène, et Marach une des principales villes de l'Euphratèse; cette dernière est l'ancienne Germanicia des Byzantins, et était appelée Marésie, ou simplement Mares, par les chroniqueurs de l'occident.

2) La Montagne-Noire est une altération de l'appellation que les Byzantins avaient donnée à une portion notable de l'Amanus mons, qu'ils appelaient la montagne de l'Eau, et que les Francs transcrivirent par Montagna Néros, d'où le jeu de mots qui a fait donner à cette contrée une appellation différente de celle qu'elle avait dans l'origine. Jacques de Vitry (*Hist. de Jérusalem*, I, 32) a signalé le premier la véritable étymologie du nom de cette montagne, et Sanuto (*Secreta fid. crucis*, III, vii, 1) a reproduit le passage de Jacques de Vitry, que nous allons donner ici: «Habet quoque a parte septentrionis montem qui vulgariter montagna Nigra dicitur; in quo multi sunt heremitae ex omni genere et natione, et plura monasteria monachorum tam graecorum quam latinorum. Est enim totus fontibus et rivulis irrigatus; adeo dicitur mons aquosus; *Neros* enim graece aqua dicitur, licet rudes pro *Nigro* accipiant.» — Le couvent des Basiliens était aussi appelé couvent de Schouglar; il était situé entre Marach et Sis. On y suivait, comme l'indique son surnom, la règle de St. Basile.

3) Georges Méghrig où le Mielleux, aussi appelé Sévanétzi, parce qu'il habitait l'île de Sévan, où etait son monastère.

4) Le couvent de Trazarg était situé dans le voisinage de Sis, et à peu de distance d'Anazarbe. C'était le lieu de la sépulture habituelle des catholicos de Sis et des princes Roupéniens. J'ai découvert que dans les chartes latines, le nom de ce couvent a été transcrit par un jeu de mots sous la forme tres arcus, ou tres arces. L'abbé de Trazarg est désigné dans les mêmes pièces sous le nom de abbas trium arcuum, ou arcium. Les ruines de Trazarg, que j'ai vainement cherchées, lors de mon Voyage en Cilicie, n'ont pas laissé la moindre trace.

5) Amid est le nom arménien de Diarbékir, ville de la Mésopotamie.

6) Voir Matthieu d'Edesse, 3e Partie, ch. CCXIX.

7) Bouzoukh était fils d'un personnage du même nom, compagnon de Toghrul-Bey.

8) Sehel, en arabe Seghoun, ville et château du territoire d'Antioche.

9) Sighar ou Scheïzar, selon Matthieu d'Edesse, ville de Syrie sur l'Oronte, près de Hama, aujourd'hui Kalah-Seidjar.

10) Voir Matthieu d'Edesse, 3e Partie, ch. CCXX.

En l'année 570 (19 févr. 1121), le roi de Géorgie (*Թագաւոր Վրաց*[1]) détruisit l'armée du grand émir persan Ghazi (*Խազի*[2]), qui s'était porté dans le pays des Géorgiens, à la tête de cent mille hommes.[3])

La même année, une guerre terrible éclata entre les oiseaux, dans la plaine de Mélitène (*Մելտին*[4]); les cigognes, les grues et les arôs vinrent de toutes parts et se combattirent; les grues eurent le dessus et exterminèrent les autres oiseaux.[5])

En l'année 578 (17 février 1129) le baron Thoros, fils de Constantin et petit-fils de Roupĕn, mourut. Son frère le baron Léon (*Լեոն*) lui succéda au pouvoir.[6])

En l'année 581 (17 février 1132), le baron Léon s'empara de Tarse, d'Adana (*Ադանա*) et de Missis, villes de la Cilicie *Կիլիկիա*[7]). Alors les Franks marchèrent contre lui, et lui ayant livré bataille, ils ravagèrent le pays.[8])

En l'année 582 (16 février 1133), les troupes arméniennes occupèrent l'Egypte (*Մսր*) et la ravagèrent.

En l'année 584 (16 février 1135), le baron Léon se rendit maître de Sarovantikar (*Սարուանդքար*[9]), et il y eut de grands démêlés entre lui et les Franks. Le baron Léon et son neveu (fils de sa soeur), étaient d'un côté, tandis que les rois de Jérusalem et d'Antioche étaient de l'autre. Ceux-ci ravagèrent la Cilicie, mais les Turks accoururent aussitôt et firent prisonniers un grand nombre de chrétiens.[10])

En l'année 585 (16 février 1136), le baron Léon se brouilla avec le baron Baudoin (*Պաղտին*), seigneur de Marach[11]). Trois ans plus tard, Raimond fils, de Boémond, seigneur d'Antioche, s'empara du baron Léon[12]). Les fils de celui-ci, s'étant disputé le pouvoir,

---

1) Le roi de Géorgie était alors Dawith-le-Réparateur, qui régna, selon les chroniques géorgiennes, depuis l'an 1089 jusqu'à l'année 1125. Voir *l'Histoire de Géorgie* de M. Brosset, où le règne de ce prince est raconté tout au long, t. I, p. 346.

2) Matthieu d'Edesse dit que ce Ghazi était souverain de Kantzag, et vassal des Géorgiens. La *Chronique Géorgienne* le nomme El-Ghazi, fils d'Ortok (Ordoukh); (voir Brosset, *Hist. de Géorgie*, t. I, p. 365—366).

3) Voir Matthieu d'Edesse 3e Partie, ch. CCXXXI.

4) Mélitène, en arabe Malathia, ville de la troisième Arménie.

5) Voir Matthieu d'Edesse, 3e Partie, ch. CCXXXVII.

6) Thoros, troisième baron Roupénien, régna de 1100 à 1129. Léon I, son frère, lui succéda la même année et fut fait prisonnier par les Grecs, après un règne glorieux.

7) Tarse, métropole de la Cilicie, fut la deuxième capitale du royaume arménien de la Cilicie, sous les Roupéniens. Cette ville est bâtie sur la rive droite du Cydnus. Adana était aussi une ville importante sous les Roupéniens, mais elle a beaucoup prospéré depuis qu'elle est devenue le chef-lieu de la province d'Adana. Voir mon *Voyage en Cilicie*, pag. 339 et suivantes.

8) Il s'agit ici des expéditions que les Franks firent en Cilicie, à la suite des démêlés survenus entre Raimond de Poitiers, comte d'Antioche, et Léon I, baron d'Arménie. Léon, qui avait été enlevé par trahison et avait dû céder plusieurs villes, reprit le dessus, et lutta courageusement contre les forces réunies de tous les princes chrétiens de Syrie, qu'il battit sur les frontières de ses états. Cette guerre se termina à la sollicitation de Josselin le vieux, beau-frère de Léon, qui se porta médiateur entre les parties belligérantes et leur fit signer la paix.

9) Sarovantikhar, château situé au S. O. d'Anazarbe, près du fleuve Djihan. Cette forteresse était bâtie sur le sommet d'un rocher qui dominait la plaine avoisinante.

10) Raimond de Poitiers et Foulques, roi de Jérusalem, s'étaient ligués contre le prince d'Arménie. Sempad semble dire que les Franks eurent le dessus, tandis qu'au contraire, Léon les mit en déroute, et établit solidement pour quelque temps sa domination en Cilicie.

11) Baudoin, comte de Kessoun et de Marach, était frère de Raimond de Poitiers (Grégoire Eretz, *Chronique*, ch. CCLIX), et par conséquent, fils de Guillaume IX, duc d'Aquitaine.

12) Baudoin de Marach fut chargé par Raimond de Poitiers de tendre une embuscade à Léon. Celui-ci, à

saisirent leur frère Constantin et lui crevèrent les yeux. Deux mois après, (Raimond) demanda, comme ôtages, les fils du baron Léon, exigea 60,000 tahégans d'or, les villes de Missis, d'Adana et le Sarovantikar, et donna la liberté à Léon. [1])

La même année Porphyrogénète (Պերփիռօժէն), empereur des Grecs, arriva (en Cilicie), prit Khalidj (Խալիճ), Anazarbe, Vahga, Amoïk (Ամոյք), Tsakhoud (Ցախուտ) et plusieurs châteaux forts, et enleva la femme et les enfants du baron Léon. Le baron Léon s'étant livré au roi, celui-ci l'envoya à Constantinople avec toute sa famille et avec l'image vénérée de la Mère de Dieu, qui était d'Anazarbe. L'empereur resta en Cilicie un an et demi; il alla ensuite jusqu'à Alep et à Sigh'ar, sans montrer beaucoup de courage. [2])

En l'année 587 (15 février 1138), Melik-Ahmed (Մահմէտ մէլիք) vint (en Cilicie) et reprit aux Grecs les villes de Léon, telles que Vahga, Gaban et la Montagne-Rouge (Կարմիր լեառն. [3])

En l'année 588 (15 février 1139), le baron Léon mourut à Constantinople.

En l'année 589 (15 févr. 1140), Porphyrogénète vint dans le Pont et dans la Cappadoce. Les habitants du Taurus, qui comptaient sur lui, se détachèrent des Turks, mais quand l'empereur se fut retiré, ils se dispersèrent et émigrèrent, en sorte que le pays de Léon devint un désert. [4])

En l'année 590 (14 février 1141), le catholicos, seigneur Grégoire (Գրիգորիս), se rendit à Jérusalem. Le légat (լէկաթ) vint lui rendre visite, et ils eurent ensemble une conférence sur les affaires religieuses. Le légat approuva tout ce que lui dit le patriarche, et on glorifia le seigneur le jour de la Pâque.

Cette même année, un jeune homme nommé Thoros, l'un des fils de Léon, fils de Constantin, que l'empereur avait envoyé à Constantinople, brisa ses fers et s'enfuit du côté de Vahga, sans dire qui il était. Ce jeune homme attira bientôt à lui tous ceux qui avaient de l'influence, soit parmi les membres du clergé, soit parmi le peuple, car il était sage et

l'instigation de Baudoin, se rendit auprès de Raimond pour lui rendre visite, mais ce dernier le fit arrêter et le renferma dans une forteresse.

1) Le texte de ce paragraphe est altéré dans l'édition du vartabed Chanahzarian, qui a transcrit ainsi les noms des princes franks; Պայմունդ որդի Պեմնդին pour Ռեմնդին.

2) Il est question ici de l'expédition de Jean Comnène, que Sempad appelle Թագաւոր, roi, à l'exemple de Mattieu d'Edesse et de Grégoire Eretz, auxquels il a emprunté l'événement qu'il raconte ici. (Voir Matthieu, ch. CCLIII, et Grégoire Eretz, *Continuat. de la Chron.* de Matthieu, ch. CCLIV). Aboulfaradj raconte aussi à la même date l'expédition que fit Jean Comnène en Cilicie et la fin malheureuse de Léon à Constantinople, où l'empereur le retenait prisonnier avec sa famille.

2) Le prince musulman dont il est question ici, est un émir turkoman de la Mélitène, de la famille de Danischmend, et qui s'appelait Mélik-Mohammed ou Mahmoud. Mattieu d'Edesse, Grégoire Eretz, Vartan et Michel le Syrien ne sont pas d'accord avec la généalogie donnée par de Guignes (t. I, pag. 252 de l'*Hist. des Huns*). On pourra voir un Tableau généologique des princes de cette famille, à la fin de la traduction française de la chronique de Matthieu d'Edesse, qui a paru à Paris en 1858.

4) Jean Comnène, après avoir enlevé à Léon toutes ses villes, voulut s'emparer d'Antioche, mais il ne put y réussir. Alors s'alliant aux franks de Syrie, il fit quelques tentatives sur Bezah et Scheïzar, mais il fut contraint de retourner sur ses pas, de signer la paix avec Mahsoud, sultan de Konieh, et de rentrer à Constantinople. (Voir Aboulfaradj, *Chr. syriaque*, pag. 321.)

prudent, et habile aux exercices militaires[1]). Il était brun, avait les cheveux bouclés, et était rempli de grâce. En peu de temps, ce jeune homme reconquit son patrimoine, avec l'aide de Dieu; il reprit Vahga, Amoud, Simanagla (Սիմանակլայ) et le château du Lion (Առիւծ բերդ[2]).

A cette époque, la femme du baron Josselin (Ճոսլին) fit don par écrit de H'romgla, au saint catholicos, le seigneur Grégoire[3]), afin de rendre fixe le siége patriarcal de l'Arménie. Cette pièce existe encore aujourd'hui.

En l'année 600 (12 févr. 1151), au mois de navaçart, il tomba de la neige rouge, mêlée de cendres. Cette même année, le baron Thoros prit aux Grecs Missis et Thil, et fit prisonnier le duc Thomas (դուքս Թոմաս). Cependant, le duc Andronic (Անդրոնիկէ) qui était gouverneur de la Cilicie, marcha par ordre de l'empereur des Grecs, à la tête de 12,000 cavaliers, contre le baron Thoros, et s'enferma dans la ville de Missis. Là, les soldats insultaient Thoros, en lui criant: «Nous avons encore le fer avec lequel nous avons poursuivi ton père Léon, nous nous en servirons pour te forger des chaînes.» En entendant ces insultes, le baron Thoros ne put se contenir, et s'étant recommandé à Dieu, il rassembla ses troupes, fit pratiquer pendant la nuit une brèche aux murailles de Missis, pénétra dans la ville, massacra avec la rage d'un lion, et porta la mort parmi tous ceux qu'il trouva sur son passage[4]). Dans ce combat, le baron Sempad, seigneur de Babaron (Պապառոն[5]), le baron Vasil, seigneur de Pardzerpert[6]) le baron Déri (Տերի[7]), qui étaient du côté de l'empereur des Grecs, périrent sous les murs de la ville. Les Arméniens firent prisonniers les lâches Grecs, et après le combat, ils les dépouillèrent et les renvoyèrent. Le baron Thoros se rendit alors sans peine maître de Missis, ainsi que des autres contrées qui lui appartenaient. Toutefois, le baron Ochin, seigneur de Lampron (Լամբրոն[8]), paya pour sa rançon 40,000 tahégans d'or, dont 20,000 comptant, et donna son fils Héthoum

1) Thoros II, fils de Léon I, cinquième prince Roupénien de la Cilicie, revint de Constantinople deux ans après la mort de son père. Il règna de l'an 1141 à l'an 1168. Voir les détails de sa venue en Cilicie et de ses conquêtes dans la *Chronique* de Grégoire le prêtre (ch. CCLXIII).

2) La position des châteaux dont Sempad fait ici mention n'est pas connue. Quant à la forteresse du Lion, il pourrait bien se faire que ce soit la même que celle dont il est question dans les chroniques et documents latins, sous les noms de Moléon, et Mons Leonis.

3) La veuve et le fils de Josselin le jeune vendirent Hromgla au patriarche Grégoire III, en 1150. Celui-ci, au dire de Guiragos, y éleva une magnifique église, surmontée d'une coupole.

4) Sur le siége de Missis, voir les récits de Cinnamus, de Nicétas Choniates et de Vahram d'Edesse.

5) Forteresse élevée en face de Missis, et qui appartenait originairement aux membres de la famille des Roupéniens. On ne connaît pas bien sa position.

6) Château fort situé dans le Taurus, au nord de Sis et sur les limites extrêmes de la Cilicie arménienne. En arménien, ce nom signifie «Château élevé.» Ses ruines subsistent encore à-présent.

7) Le texte porte Տերի, mais peut-être faut il mieux lire Հերի, qui est la forme arménienne du nom de Henry.

8) La forteresse de Lampron est située au N. O. de Tarse. C'était la résidence des Héthoumiens, rivaux des Roupéniens. Les ruines de ce château, que j'ai visitées, sont encore très belles et dominent tout le sommet de la montagne, au pied de laquelle s'élève le village actuel de Nemroun, altération du nom de Lampron. (Voir mon *Voyage en Cilicie*, pag. 359 et suiv.)

en ôtage au baron Thoros, pour garantie de l'autre moitié. Il obtint ainsi sa liberté et rentra chez lui.[1])

Héthoum resta avec le baron Thoros, qui ressentait de l'amitié pour lui, parce qu'il était beau et prudent. Cependant le baron Ochin, voulant contracter une alliance avec le baron Thoros, lui fit demander sa fille en mariage pour son fils Héthoum, et offrit les 20,000 tahégans de sa rançon pour dot. Le baron Thoros y consentit, et fit baptiser Héthoum, qui n'avait pas encore reçu le sacrement. Héthoum était un bon cavalier. Après que Thoros lui eut donné sa fille, il le renvoya auprès de son père à Lampron.

Après la victoire que le baron Thoros avait remportée sur les Grecs, ceux-ci par jalousie murmuraient entre eux et cherchaient à tirer vengeance des Arméniens; ils envoyèrent à (Maçoud) sultan de Konieh (Իկոնի[2]) des sommes considérables, en lui disant: «Tue Thoros et anéantis toute sa race.» Maçoud, gagné par les présents, se leva et marcha contre le baron Thoros; alors celui-ci rassembla ses troupes et se porta au-devant des ennemis. Les infidèles, voyant la confiance des Arméniens, étaient dans l'étonnement, et le sultan envoya dire au baron Thoros: «Je ne suis pas venu pour ruiner ton pays, mais pour que tu te soumettes à moi, que tu rendes aux Grecs ce que tu leur a pris, et pour que nous soyons amis.» Le baron Thoros fut rempli de joie en aprenant ces propositions, et il fit répondre au sultan: «Je consens à t'obéir comme à un roi, car tu n'as jamais été jaloux de mes succès, mais il m'est impossible de rendre notre pays aux Grecs.» Lorsque le sultan reçut cette réponse, il laissa tranquille Thoros, signa un traité d'amitié avec lui et retourna dans ses états, sans faire aucun mal à personne. Ceci se passait en l'année 602 (11 févr. 1173.[3])

Le sultan de Konieh[4]) vint de nouveau sur les terres du baron Thoros, et campa près de Thil (de Hamdoun[5]), mais un châtiment céleste s'appésantit sur lui. C'etait en été, il y eut un orage effroyable, et la foudre éclata; l'ouragan se déchaîna avec tant de violence que les arbres furent déracinés. Tout le monde se recommandait à Dieu et implorait sa miséricorde. Trois jours après seulement, le ciel et la terre rentrèrent dans le calme, et le sultan honteux retourna chez lui, où six mois après il mourut. On mit à sa place son fils Kilidj-Arslan (Խլիճ Ասլան.[6])

Kilidj-Arslan était lié avec le baron Thoros par une étroite amitié; il envoya des ambassadeurs à Jérusalem et à Antioche et resserra les liens qui l'unissaient au baron Thoros. Celui-ci exécuta alors de grandes choses. Thoros, avec le prince d'Antioche Renaud

---

1) Voir ce récit chez Grégoire Eretz (ch. CCLXIII), où l'on remarque quelques différences.

2) Masoud était le quatrième fils de Kilidj-arslan Ier. Il fixa sa résidence à Iconium, appelée aujourd'hui Konieh. Cette ville conserve encore quelques restes de la domination seldjoukhide; les murailles sont de l'époque des sultans de la race de Seldjouk.

3) Voir un récit, presque indentique, dans la *Chronique* de Grégoire Eretz (ch. CCLXIV).

4) Masoud, dont il a été question plus haut.

5) Thil de Hamdoun, forteresse située dans la plaine d'Anazarbe. C'est la Thila de Willebrand d'Oldenbourg. Les ruines de ce château sont fort belles, et portent aujourd'hui le nom de Tumlo-Kalessi. (Voir mon *Voyage en Cilicie*, pag. 444 et suiv.)

6) Voir un récit plus détaillé de cette expédition, chez Grégoire Eretz, ch. CCLXVI et CCLXVII.

(Բրրինձ Շնտաքըյ Ռոնալտ[1]), ayant fait armer des vaisseaux, ils débarquèrent dans l'île de Chypre (Կիպրոս) et se jetèrent sur les habitants[2]). Les ayant surpris à l'improviste, ils saccagèrent les villes, enlevèrent les troupeaux qui étaient dans les villages, puis ils coupèrent les mains, les pieds, les oreilles et le nez, non seulement aux habitants, mais encore aux prêtres, et retournèrent chez eux. L'empereur des Grecs Manuel (Մանիլ) ayant appris ce qui s'était passé, entra en fureur, mais il ne put rien faire pour le moment.[3])

En l'année 613 (9 février 1164), le baron Etienne (Ստեփանէ), frère du baron Thoros, fut tué traîtreusement par le duc d'Hamous (Համուս[4]) qui, l'ayant appelé sous un prétexte d'amitié, le fit jeter dans une chaudière, où il le fit bouillir[5]). Etienne avait laissé deux enfants, Roupĕn et Léon[6]). Le frère du baron Thoros, le baron Mleh (Մլեհ[7]) entra dans une grande colère en apprenant cette odieuse perfidie, et s'en vengea mille fois plus cruellement. Le duc en est responsable devant la justice de Dieu.

A cette époque le brave baron Thoros[8]) gardait avec courage les provinces situées aux confins du mont Taurus, dont il était seigneur, avec l'aide de Dieu, et il était appelé sébaste (սեբաստոս) de Missis, d'Anazarbe et de Vahga. Son frère, le baron Mleh, qui était un méchant homme, voulait se défaire de Thoros, et il trouva des auxiliaires pour commettre ses crimes. Un jour que les deux frères étaient allés à la chasse dans les environs de Missis, Mleh cherchait à mettre à exécution le projet qu'il avait formé de tuer son frère; mais le baron Thoros, s'en étant aperçu, se saisit du baron Mleh, l'amena devant les princes, se plaignit amèrement de sa conduite, et lui ayant donné une forte somme en or et en argent, avec des chevaux et des mulets, il l'exila du pays sans lui faire aucun mal. Mleh se rendit chez Noureddin (Նուրատին[9]), sultan d'Alep, et se mit à son service. Le sultan lui donna Cyrus (Կիւրոս[10]) et son territoire.

La femme d'Etienne était fille du baron Sempad, seigneur de Babaron (Պապարոն) et soeur du baron Pagouran (Բակուրան) qui, après la mort du baron Sempad son père a

1) Renaud de Châtillon, l'un des chefs de la croisade de Louis VII, prit du service auprès du prince d'Antioche. A sa mort, il épousa sa veuve Constance, et fut nommé régent pendant la minorité de Boémond III, fils de Raimond de Poitiers.

2) Le manuscrit porte le mot «Turks,» mais il faut croire qu'il y avait dans le texte primitif, les «Grecs» où les «habitants,» car Grégoire le prêtre, qui raconte aussi cette expédition, s'exprime ainsi: «Ayant surpris les habitants dans une sécurité complète et sans moyens de défense, il les traita comme des infidèles, ravageant leurs cités et leurs villages, les chassant de leurs maisons, enlevant leurs trésors, maltraitant les ecclésiastiques grecs, auxquels il faisait couper le nez et les oreilles.» Aboulfaradj fait aussi mention de cette invasion dans sa *Chronique Syriaque*, pag. 355.

3) Voir Grégoire Eretz, ch. CCLXXIII.

4) Ce duc s'appelait Andronic, à ce que nous apprend Abulfaradj, qui dit qu'il était gouverneur de Tarse.

5) Voir Grégoire (ch. CCLXXXIII) et la chronique rimée de Vahram, dans l'édition de M. Chahnazarian.

6) Roupĕn III, fils d'Etienne, régna de 1175 à 1188, époque à laquelle le pouvoir passa aux mains du baron Léon II, son frère, qui depuis fut roi.

7) Mleh régna de 1169 à 1176. Les historiens occidentaux des croisades l'appellent Melier, Milon, et Héthoum moine, dans sa *Table chronologique*, lui donne le surnom de Kodoron.

8) Thoros II. A partir de ce paragraphe, Sempad a recours à d'autres sources que celles dont il avait fait usage jusqu'alors, c'est-à-dire les Chroniques de Matthieu d'Edesse et de Grégoire Eretz.

9) L'atabek Noureddin était fils d'Emad-ed-Din Zengui; il régna en Syrie de 1146 à 1174, et s'empara de Damas en 1154.

10) Cyrrhus est le nom de la capitale de la Cyrrhestique, province qui dépendait de l'empire des atabeks de Syrie.

hérité de Babaron, situé en face de la porte de Missis. Elle se rendit avec ses enfants à Babaron, auprès de son frère le baron Pagouran, où elle éleva ses enfants. C'était une femme vertueuse, qui s'appelait Rita (Ռիթա). Le baron Vasag (Վասակ), frère de Pagouran, seigneur des châteaux d'Agourso (Ակուռսո) et de Lamos (Լամոս[1]) et de leur territoire, demeurait là. Le baron Pagouran était un homme bon et généreux, aimé de Dieu et des hommes.

Dans ce temps, qui était l'année 616 (8 février 1167), le seigneur Grégoire était très âgé; il administrait le trône pontifical depuis 54 ans, lorsqu'inspiré par l'Esprit-Saint, il réunit un concile d'évêques, de docteurs et de pères de couvents, et là il fit nommer à sa place, à force de supplications, en qualité de catholicos des Arméniens, son frère Nersès[2]), qui d'abord déclinait cet honneur. C'était un homme rempli de toutes les grâces de Dieu, dont je ne puis écrire la biographie. Sa renommée était allée jusqu'à Constantinople et à Rome, jusqu'aux patriarches et aux empereurs. C'est grâce à lui que tous les peuples ont reconnu la doctrine des Arméniens.[3])

En l'année 617 (8 février 1168), le baron Thoros, fils de Léon, seigneur de Missis, mourut; que le Christ en ait compassion! Avant de mourir il institua comme régent (պայլ) de son fils, qui s'appelait Roupĕn, le prince baron Thomas (Թումաս[4]), qui administra le pays du baron Thoros pendant une année.

En l'année 618 (7 février 1169), le baron Mleh, frère du baron Thoros, avec des cavaliers qu'il avait obtenus du prince d'Alep, vint en Cilicie, à la tête de beaucoup de Turks et s'empara de la principauté de son frère[5]). Il laissa les Turks ravager le pays, jeta en prison ceux qui lui étaient opposés, ainsi que les évêques, dont il faisait arracher les dents. Partout où il trouvait de l'or et de l'argent, il l'enlevait et l'emportait chez lui[6]), et il déshonorait les femmes qu'il rencontrait. Ce fut aux dépens des innocents que cet homme se gorgea d'or et d'argent. Mleh était un homme très méchant, très cruel et très détesté. On voulait l'éviter, mais on ne pouvait pour lors en trouver les moyens.

---

1) Le château d'Agourso était voisin de celui de Lamos, qui subsiste encore au village actuel de Lamas, l'ancien Lamus, et dont la rivière servait de limite, chez les anciens, aux deux Cilicies.

2) Nersès IV, le Gracieux, appelé aussi de Gla, occupa le trône pontifical de Hromgla, de l'an 1167 à l'an 1172.

3) Le patriarche Nersès a composé de nombreux ouvrages, entre autres une Elégie sur la prise d'Edesse par Zangui, une Histoire rimée d'Arménie, des homélies, des poésies sacrées, des prières etc. (voir Soukias de Somal, *Quadro della stor. letter. arm.*, pag. 82 et suiv.).

4) Le jeune Roupĕn II, fils de Thoros, fut placé sous la tutelle de Thomas, son oncle, prince franc, qui avait épousé une soeur de Thoros et de Mleh. Thomas ne garda qu'un an la régence; car Mleh, ayant emprisonné son neveu à Hromgla, menaça les jours du régent, qui s'enfuit à Antioche. Le mot *պայլ*, dont se sert Sempad, est la transcription arménienne d'un mot d'origine latine, *bajulus*, d'où on a formé *baïle* et *bailli*. Tchamitch (*Hist. d'Armenie*, t. III, pag. 139) dit qu'il portait le surnom d'Eltchi (Էլչի) qui a la même signification.

5) Voir Guillaume de Tyr (liv. XX, ch. 28) et Tchamitch (III, 140).

6) Le connétable Sempad a employé pour rendre ce membre de phrase une locution purement française; il dit *ի ճամբռն իւր*, mot à mot, «dans sa chambre.» Les Arméniens ont employé aussi le mot *ճամբռլայ* «chambellan,» qui leur était venu des Franks. Voir la liste des chambellans d'Arménie dans notre *Essai sur la constitution de l'Arménie sous les Roupéniens*, pag. 56, dans les *Mémoires de l'Acad. des sciences de St.-Pétersbourg*, t. III, nº 3, 7e Série.

En l'année 619 (7 février 1170), le 29 juin, il y eut un horrible tremblement de terre, qui renversa les murailles d'Antioche et d'Alep. Le magnifique temple d'Antioche s'écroula, et beaucoup de personnes furent écrasées.

Lorsque Mleh gouvernait le pays de son frère, le baron Thomas qui était régent s'en alla à Antioche. On recueillit l'enfant du baron Thoros à Hromgla, où il mourut. Le baron Héthoum, fils du baron Ochin (seigneur de Lampron), qui avait épousé la fille du baron Thoros, n'aimait pas sa femme, mais comme il craignait le baron Thoros, il n'entreprit rien de mal de son vivant. Toutefois, dès que celui-ci fut mort, il chassa sa femme de chez lui. Alors le baron Mleh, enflammé de colère, vint assiéger Lampron avec ses troupes et accablait les habitants, car depuis longtemps les Roupéniens et les Héthoumiens étaient en mésintelligence. Ce qui survint là devint une nouvelle cause d'inimitié, en sorte que Mleh les tourmentait par le fer et par la faim.

En l'année 622 (6 février 1173), le saint illuminateur, seigneur Nersès de Gla, rentra dans le sein du Christ, et recommanda de lui donner pour successeur le seigneur Grégoire, surnommé l'Enfant (Գրիգորիս տղայ.[1])

Sept ans après l'avénement au pouvoir du baron Mleh, c'est-à-dire en l'année 624 (6 février 1175), les princes attachés à sa personne l'assassinèrent, à cause du dérèglement de ses moeurs, dans la ville de Sis (Սիս[2]), nouvellement bâtie. Puis ils envoyèrent chercher à Babaron le fils aîné d'Etienne, Roupĕn[3]), qu'ils mirent à la place de Mleh. Le baron Pagouran, son oncle, le fit partir aussitôt, et Roupĕn vint dans ses états pour les gouverner. C'était un homme de bon coeur, généreux et beau, fort dans le maniement des armes et habile à tirer de l'arc. Roupĕn commença à donner avec prodigalité des présents à tout le monde, s'empara des trésors du baron Mleh, les répandit sans distinction, tant aux gens nécessiteux qu'à ceux qui n'en avaient pas besoin. Il reçevait familièrement les barons et les officiers, si bien qu'il attira à lui tous les coeurs, et partout où il allait, il les emmenait avec lui à la guerre. C'est ainsi qu'il s'empara d'Adana et de Tarse. Il rassembla un jour les barons, pour les remercier des services qu'ils lui avaient rendus en faisant mourir son oncle, et en le mettant ensuite à sa place. Il promit aussi de faire de beaux présents à celui qui avait tué de sa propre main le baron Mleh. Alors deux hommes se présentèrent et dirent, en cherchant à lui en imposer: «Nous l'avons tué de notre propre main, pour l'amour de vous.» Roupĕn les remercia beaucoup, puis leur faisant attacher des

---

1) Grégoire IV, dit l'Enfant, occupa le trône patriarcal pendant 16 années; c'était un homme très lettré, qui a composé entre autres choses une élégie rimée de la prise de Jérusalem par Salah-ed-Din, encore inédite, et dont une copie existe au monastère arménien de St.-Lazare de Venise.

2) Tchamitch raconte que Mleh ayant été assassiné à Sis par les barons, fatigués de ses excès, son corps fut transporté dans le couvent de Medz-Khar (Grand-Rocher) où il fut enseveli. — Sis, capitale de la Cilicie sous les Roupéniens, est une ville complètement déchue aujourd'hui. Sous le roi Léon II, qui l'avait embellie, elle était florissante. Le pèlerin d'Oldembourg, Willebrand, en a décrit les avantages dans son *Itinéraire.* Sis est encore à présent la résidence d'un patriarche particulier et possède un monastère, que j'ai visité et décrit dans mon *Voyage en Cilicie.* pag. 380 et suiv.

3) Roupĕn III régna de 1175 à 1187.

pierres au cou, il les fit jeter dans le fleuve. L'un de ces hommes s'appelait Schahan (Շահան) et l'autre Abelgharib (Աբըլղարիպ), qui était eunuque. Lorsque Roupēn se fut fortifié dans sa domination, il commença à tourmenter Lampron par la guerre et par la famine, durant trois ans, et pressa rigoureusement le siége, pour satisfaire sa vengeance contre les habitants; mais il ne put réussir à prendre cette place.

En l'année 625 (6 février 1176), il y eut une éclipse de soleil; le jour devint sombre comme la nuit, et les étoiles brillèrent.

Cette même année, Kilidj-Arslan, sultan de Konieh, vainquit Kyr-Manuel (Կիռ Մանիլ), empereur des Grecs, devant le château de Mélitène, qui était en ruines, et devant Galethoz (Կալեթոզ); puis il fit la paix avec lui.[1])

En l'année 626 (5 février 1177) Kyr-Manuel mourut, et son fils Alexis (Ալեքս) lui succéda.[2])

En l'année 627 (5 février 1178), Andronic se revolta contre Alexis, le tua et s'empara du pouvoir.[3])

En l'année 629 (5 février 1180), Andronic fut tué, et on le remplaça par Lange (Անգեղոս).[4])

En l'année 630 (4 février 1181), le baron Roupēn se rendit à Jérusalem, où il fit beaucoup de largesses. Il y épousa la fille du seigneur de Karak (Քարաք[5]). Son frère Léon, ayant conçu des craintes parce que des délateurs avaient l'intention de le livrer à son frère, sous prétexte qu'il voulait se révolter contre lui, s'enfuit de Tarse et gagna Constantinople. Dieu lui vint en aide, et l'empereur lui témoigna beaucoup d'amitié.

En l'année 631 (4 février 1182), Léon revint de Constantinople et alla trouver son frère Roupēn, qui le reçut avec amitié et lui fit don de Gaban (Կապան). Mais Roupēn, s'étant ensuite jeté dans toutes sortes de débordements, vint à Antioche et passa son temps avec des femmes de mauvaise vie. Alors le prince d'Antioche le fit arrêter et jeter en prison. Les princes qui l'avaient accompagné s'enfuirent et revinrent chez eux. Ceci se passait en l'année 634 (3 février 1185). Cependant le baron Roupēn envoya des messagers à son oncle le baron Pagouran, seigneur de Babaron, pour le prier de donner des ôtages afin d'obtenir sa liberté. Celui-ci envoya la mère du baron Roupēn avec quelques-uns de ses parents. Le baron Roupēn donna alors pour sa rançon Sarovantikhar, Thil, Djeguēr[6]) et mille tahégans d'or; à ce prix il sortit de captivité. Roupēn revint dans ses états, et on lui rendit ses ôtages dès qu'il eut exécuté ses engagements.

En l'année 636 (3 février 1187), le baron Roupēn mourut, et son frère le baron Léon

1) Kilidj-Arslan, fils de Masoud, régna de 1155 à 1188 et mourut seulement en 1192.

2) Manuel Comnène régna de 1143 à 1180, et Alexis II Comnène, de 1180 à 1183.

3) Andronic I Comnène régna de 1183 à 1185.

4) Isaac II Lange, qui fut déposé dix ans après son élévation au trône, 1195.

5) Roupēn III, épousa Zabel, fille d'Omfroy, seigneur de Toron et de Krak. Voir les Lignages d'Outremer.

6) Djeguēr était une ville avec un territoire assez restreint, qui correspond aujourd'hui au district de Païas, sur le golfe d'Alexandrette. Les chartes latines transcrivent le nom de cette localité sous la forme *Guiguerium*.

lui succéda; c'était un homme loyal et sincère[1]). Cette même année, un Turkoman (Թուրքման) qui s'appelait Rustem (Ռուստոմ), à la tête de cavaliers de sa nation, vint en Cilicie, annonçant avec orgueil qu'il voulait anéantir le christianisme. Il arriva jusqu'à Sis, et campa devant la ville de Rouï (Ռոօին), avec son armée, qui couvrait le pays. Alors le baron Léon, fortifié de Dieu, simula une attaque, pour forcer les troupes de Rustem d'avancer, et il les mit en fuite. Puis les ayant poursuivis, il les massacra près de Sarovantikhar.[2])

En l'année 637 (3 févr. 1188), le brave Sir Baudoin (սիր Պաղտին), connétable (գունդստապլ), fut tué au château de Bragan (Պռականայ), où il était allé en expédition; mais deux ans après le baron Léon, ayant pris ce château par surprise, y tua douze personnes.[3])

En l'année 638 (2 février 1189), le sultan Salah-ed-Din (Սալահատին) s'empara de Jérusalem sur les chrétiens[4]). A cette époque les fils de Djordouanel (Ճորտուանէլ), de Sasoun[5]), et les neveux du seigneur Grégoire, catholicos des Arméniens, vinrent trouver le baron Léon. C'étaient des hommes très braves. Léon donna Alix (Ալիծ), fille de son frère Roupèn, en mariage, avec Missis, au frère aîné qui s'appelait Héthoum, et au cadet Schahenschah (Շահնշահ), il donna Selefké (Սելեւկիա) et la plus jeune des filles de Roupèn, Philippine (Փիլիպն), qui demeurait avec la mère de Léon. Le baron Léon épousa la fille de la femme du prince d'Antioche, et la princesse y consentit volontiers. Il avait pris cette femme par crainte du prince d'Antioche, car il pensait que, en considération de la parenté que cette alliance lui créait, celui-ci ne lui ferait aucun mal.[6])

Trois mois après, le 5 mai, le catholicos des Arméniens, seigneur Grégoire, surnommé Degha, mourut dans le Christ et fut enterré à Trazarg. On lui donna pour successeur le seigneur Vahram (Վահրամ[7]) Manoug. Les grands princes, neveux du catholicos,

---

1) Léon II régna de l'an 1187 à l'année 1219. Il fut couronné roi en 1197.

2) Tchamitch (t. III, p. 152) raconte qu'en 1185, Léon II fut attaqué par Rousdoum (Rustem), fils aîné de Kilidj-Arslan, à la tête de forces considérables; mais le prince d'Arménie réussit à le battre, avec une troupe inférieure en nombre à celle que lui opposait le prince musulman. Roustem se préparait à attaquer de nouveau Léon, lorsqu'il mourut subitement dans son camp. Léon reprit alors toute l'Isaurie, la province d'Arasous, et occupa Bagros.

3) Sir Baudoin est le premier personnage qui ait été investi de la charge de connétable dans le royaume arménien de la Cilicie. Léon II, en introduisant dans son état le système féodal et les institutions de l'occident, créa un connétable, un maréchal, un sénéchal et d'autres grands officiers; en sorte que sa cour ressemblait à celles des princes franks de la Syrie. Voir la liste des connétables d'Arménie, à la fin de cette chronique, et celle que j'ai dressée dans mon *Essai sur la constitution de l'Arménie* (pag. 55), qui est plus complète.

4) Sempad se trompe ici de date, relativement à ce grand événement. Ce fut deux ans plutôt, en 1187, que Jérusalem tomba au pouvoir de Salah-ed-Din, le Saladin des chroniqueurs, que Guiragos appelle, le Kurde Saladin (cf. Guiragos, ad ann. 636 = 1187).

5) La famille de Djordouanel était célèbre à Sasoun, ville de la province d'Aghdsnikh.

6) Léon épousa en premières noces Sibille, fille d'Amaury, roi de Chypre, et il contracta ensuite un second mariage avec Isabeau d'Antioche.

7) La chronique de Sempad est ici en désaccord avec les autres témoignages historiques qui nous sont parvenus sur la succession des catholicos. Selon Sempad, Vahram aurait succédé à Grégoire IV Degha, tandis que nous savons, par l'auteur anonyme de la continuation des Tables de Samuel d'Ani et par la chronographie de Mekhitar d'Aïrivank, que Grégoire eut pour successeur un personnage du même nom que lui, Grégoire V, surnommé Manoug (jeune homme), qui occupa le trône pontifical de 1189 à 1194. Il est probable qu'il y a dans le texte une faute de copiste, et qu'au lieu de Vahram, on doit lire Grégoire; d'autant plus que le surnom de Manoug, qui lui est donné, s'applique à Grégoire V.

qui venait de décéder, le baron Héthoum et le baron Schahenschah moururent aussi. Ce que nous avons appris sur leur mort, nous ne pouvons l'écrire, car on dit que ce fut le baron Léon qui en fut l'auteur; mais Dieu seul peut le savoir.

Le catholicos, seigneur Grégoire Degha, arrivé au trône pontifical, ne voulait se soumettre à personne et prétendait administrer despotiquement. Les grands, jaloux de lui, écrivirent à ce sujet à Léon, en disant que c'était un homme inhabile et incapable de diriger convenablement le patriarcat. Ils se plaignirent de la sorte trois ou quatre fois au baron Léon, jusqu'à ce qu'enfin ils finirent par le persuader. Alors Léon envoya à Hromgla, l'archevêque de Sis, le seigneur Jean (Յովհաննէս[1]), en lui enjoignant d'agir d'après ses sages inspirations. Celui-ci se rendit au siége du patriarcat, où il fut reçu avec de grands honneurs et comme un hôte. Jean avait déjà donné le mot d'ordre à ses serviteurs, et dès que l'on se fut mis à table, il fit fermer les portes du château; mais on s'en aperçut bientôt. Le catholicos, fort étonné, lui dit: «Seigneur Jean, qu'est-ce que cela signifie?» Jean répondit: «Vous êtes prisonnier.» Alors les méchants s'emparèrent du patriarche et le mirent en prison. Dès que cette nouvelle se fut répandue dans le pays, tout le monde se porta à Hromgla pour donner assistance au catholicos. Pendant trois jours, on se lança des flèches, mais sans résultat. Le seigneur Jean amena le catholicos devant le baron Léon, et on l'enferma ensuite au château de Gobidar, pendant quelque temps. Les habitants de Hromgla, qui gémissaient sur l'injuste condamnation de leur maître, lui firent savoir que s'il pouvait s'échapper du château, ils lui tiendraient tout prêt un cheval et le ramèneraient dans son palais, au lieu de sa résidence. Le patriarche, ayant goûté cet avis sans réfléchir, se laissa glisser la nuit du haut des murailles, avec un drap; mais celui-ci s'étant déchiré, il tomba et se tua. On l'enterra à Trazarg. Ceci se passait en l'année 643 (1er février 1194).[2]

On élut alors catholicos le seigneur Grégoire Abirad, qui était fils du général, frère du catholicos Grégoire et de Nersès de Gla[3]. C'était un homme sage, instruit et d'un âge respectable.

Dans le même temps, le baron se saisit du prince [d'Antioche][4] et le garda prisonnier pendant plusieurs jours. Le prince royal comte Henry (Հենրի[5]), qui résidait à Akre (Աքքայ), intervint en sa faveur auprès du baron Léon et lui demanda de le délivrer, ce

1) Jean, archevêque de Sis et abbé de Trazarg, devint patriarche dans la suite sous le nom de Jean VIII, dit Medzaparo (le magnifique).

2) Tout ce qui est raconté dans ce paragraphe ne s'applique pas à Grégoire IV Degha, mais à son successeur Grégoire V Manoug. Le texte de Sempad a encore été altéré ici, et au lieu de lire Grégoire Degha, il faut lire Grégoire Manoug. Il est évident que ce personnage est le même que celui qui est appelé quelques lignes plus haut Vahram Manoug.

3) Grégoire VI Abirad fut élu catholicos en 1194 et occupa le trône patriarcal jusqu'en 1203. C'était le frère de Grégoire III Bahlavouni et de Nersès-le-Gracieux.

4) On a vu précédemment que le prince d'Antioche avait fait arrêter Roupĕn III. Léon à son tour s'empara de la personne du prince d'Antioche Boémond II, et le garda prisonnier à Tarse. On trouve de longs détails sur cette affaire chez Aboulfaradj (*Chr. syr.* p. 397) et dans la chronique de Michel le Syrien.

5) Henry, comte de Champagne, régent du royaume de Jérusalem.

qui eut lieu. Les deux princes firent alors un traité d'amitié, et le baron Léon donna la fille de son frère Roupĕn, appelée Alix, qui etait veuve d'Héthoum de Sasoun, à Raimond, fils aîné du prince [d'Antioche][1]), et il fut stipulé que l'heritier mâle succéderait au baron Léon, et en outre qu'à la mort de son père, Raimond deviendrait seigneur d'Antioche. Ce traité fut signé. Le fils du prince [d'Antioche] resta auprès du baron Léon, et étant demeuré quelque temps [à la cour de Sis] il mourut. Sa femme, qui était enceinte, mit au monde un enfant mâle très beau, et le baron Léon en parut satisfait, car il n'avait pas de fils pour lui succéder dans ses états. Léon l'éleva avec soin, et l'ayant fait baptiser, il lui donna le nom de son propre frère Roupĕn.[2])

En l'année 645 (1 février 1196), l'empereur des Grecs envoya au baron Léon une magnifique couronne, et chercha à faire une alliance avec lui. Léon reçut cette couronne avec joie.[3])

En l'année 646 (31 janvier 1197), Léon envoya à Constantinople, avec beaucoup de présents, l'archevêque de Tarse, seigneur Nersès de Lampron, fils du baron Ochin [S[r] de Lampron], avec le noble prince baron Halgam (Հալկամ), son oncle, le frère du baron Pagouran et le baron Paul (Պօղոս), officier de son palais, qui s'y rendirent pour donner l'assurance de l'amitié de Léon. Le seigneur Nersès était un homme prudent et instruit. Tous les docteurs grecs étant venus le trouver, ils conférèrent plusieurs jours avec lui au sujet des docteurs et des cérémonies de l'église, et Nersès les convainquit tous par sa sagesse. En cette même année, les Grecs changèrent le jour de la Pâque. A la même époque

---

1) Alisée épousa en effet Raimond III, fils aîné de Boémond II.

2) En qualité d'héritier présomptif du royaume d'Arménie, Roupĕn ou Rupin, comme l'appellent les chroniqueurs des croisades et les chartes, vivait à la cour du roi Léon II, son oncle. Le roi Léon, qui avait plusieurs fois tenté de le mettre en possession d'Antioche, qui lui revenait par son père, ne put y réussir; car Raimond IV, comte de Tripoli, surnommé le Borgne, avait dépossédé son neveu et s'était installé dans sa principauté. Cette question de succession occupa une bonne partie du règne de Léon. Des guerres sanglantes, auxquelles prirent part les musulmans, et où la politique du temps joua un grand rôle, ainsi que l'a fort bien fait remarquer M. Reinaud (*Histor. arabes des croisades*, pag. 385), signalèrent le règne de Léon II. Le roi d'Arménie déposséda à cette occasion les templiers et s'empara d'Antioche, en 1203, mais il fut obligé d'en sortir pour retourner dans son royaume, attaqué par les musulmans d'Alep et de Konieh. En 1205, Léon rentra dans Antioche avec le jeune Roupĕn; mais en 1208, une sédition éclata dans la ville, et Raimond IV rentra dans Antioche, qu'il conserva jusqu'en 1216, époque à laquelle Roupĕn reprit la ville, grâce à la trahison du sénéchal d'Antioche. Quelques années après, Guillaume Farabel fit rentrer Raimond IV à Antioche, et Roupĕn revint chez Léon, qui le chassa honteusement et le déshérita. Mais, à la mort de Léon II, Roupĕn vint réclamer le trône d'Arménie; il quitta Damiette, où il s'était réfugié, au dire d'Aboulfaradj, et vint aborder à Gorigôs. Il marcha sur Tarse, avec quelques partisans, parmi lesquels était Vahram, seigneur de Gorigôs. Mais Constantin, régent du royaume pour Zabel, fille de Léon II, qui venait d'épouser Philippe, fils de Raimond IV, marcha contre Roupĕn, le fit prisonnier et le jeta dans une forteresse, où il mourut en 1222. Il existe, dans la collection de Rainaldi, une série de documents très curieux sur cette affaire, qui fit excommunier Léon II par la cour de Rome, et mettre son royaume en interdit. Voir aussi les *Lettres d'Innocent III, pape.*

3) L'historien Guiragos raconte que l'empereur Alexis Lange envoya à Léon II une magnifique couronne enrichie de pierres précieuses, en lui recommandant de ne pas ceindre le diadème que l'empereur d'Allemagne lui avait envoyé: «Nous étions plus voisin que le prince de Germanie, et nous pouvions très bien te décorer d'une couronne; mais puisque la chose s'est si heureusement passée, nous en sommes enchanté: c'est pourquoi nous désirons couronner une seconde fois ta royauté, toi qui es notre compagnon d'armes.»

Léon envoya l'archevêque de Sis, le seigneur Jean, avec une suite nombreuse, pour chercher une couronne que l'empereur des Allemands (Ալամանք[1]) lui envoyait. L'archevêque (արծվէսք[2]), qui était venu aussi par ordre du pape de Rome, était dans cette ville.

En l'année 647 (6 janvier 1198), jour de l'Epiphanie, on sacra Léon, roi des Arméniens, sous le patronage de l'église de Rome et de l'empereur (Օնբրուն) des Allemands. Tous les Arméniens se réjouirent en pensant que, dans ces derniers jours, ils voyaient leur empire détruit se relever avec Léon, roi d'Arménie. Cette même année, le seigneur Nersès de Lampron mourut.[3])

Il s'agit maintenant de raconter en passant ce qui a fait la joie des Arméniens dans ces derniers temps. Léon était un roi prudent et d'une haute intelligence, bon et généreux envers les étrangers et ceux qui l'approchaient, envers les grands et les petits, envers les couvents et les églises, envers les princes et le peuple[4]). Il fit célébrer la fête de Pâques avec une grande pompe, en instituant des réjouissances pour rendre plus solennelles les fêtes du Seigneur. Il envoya chercher en tous lieux les hommes prudents et instruits, les plus habiles ouvriers et les guerriers les plus fameux dans l'art des armes. Ceux qui étaient prompts à parler et à répondre, il les attirait par des promesses et leur faisait des présents. Moi, Sempad connétable, qui écris cette histoire, je suis un de ceux qu'il attira de la sorte.

Le jour du couronnement du roi Léon, il y avait beaucoup d'évêques et un grand nombre de princes, dont je vais citer les principaux, afin de le faire savoir à ceux qui l'ignorent.

---

1) Le pape Célestin III et l'empereur d'Allemagne Henry VI avaient en effet envoyé une couronne royale à Léon II. Ce prince fut sacré à Tarse par le patriarche Grégoire VI Abirad, devant une grande assemblée de seigneurs et d'évêques. Le pèlerin d'Oldembourg Willebrand parle de cette cérémonie dans son *Itinéraire*, et dit que ce fut dans l'église de St.-Pierre et Ste-Sophie de Tarse qu'eut lieu le couronnement de Léon II.

2) Le mot **արծվէսք**, dont se sert ici Sempad, est la transcription exacte du mot français, avec la prononciation de l'époque, *archevesque*. Le personnage que le chroniqueur veut désigner ici était le cardinal Conrad, de Wittelsbach, archevêque de Mayence et légat du pape en Asie.

3) Saint Nersès de Lampron, archevêque de Tarse, fut le principal représentant du parti frank en Arménie; c'était un homme très considérable et d'un grand mérite. Il composa plusieurs ouvrages remarquables sur les matières religieuses. On conserve quelques manuscrits autographes de ce personnage à Paris et à St.-Lazare, à Venise.

4) Michel le Syrien, dans sa chronique, raconte avec détail comment Léon II travailla à la prospérité de son empire, et il fait le plus grand éloge de sa libéralité. «Cependant Léon administrait habilement son royaume, et sa domination témoignait d'une sagesse consommée; il s'opposait avec violence aux ennemis extérieurs. Le pays fut en paix pendant sa vie; il construisit un grand nombre de monastères, il agrandit ceux qui existaient déjà, et leur fournit abondamment tout ce dont ils avaient besoin. Des inscriptions gravées sur la pierre attestaient le don qu'il leur fit de villages, de bourgs, de vignes et de champs. On peut dire qu'il leur donna comme la graisse de son royaume; il augmenta leurs revenus, qui étaient établis sur terre et sur mer. Non-seulement il enrichit les couvents de ses sujets, mais encore ceux des chrétiens étrangers, des Syriens, des Franks, des Grecs, des Géorgiens, et ne garda nulle rancune de ce qu'ils avaient fait contre lui et contre les familles qui lui étaient alliées par le sang, ainsi que contre les orthodoxes, soit éloignés, soit proches. Miséricordieux envers tous, il faisait du bien aux ecclésiastiques et aux laïcs. Toutes les églises étaient riches et splendides, dans le désert (la montagne Noire) comme dans les villes, et pourvues de revenus, qui se sont continués jusqu'à ce jour.»

Nous allons commencer par les prélats:

Le seigneur Grégoire, surnommé Abirad, catholicos. Le seigneur David, archevêque de Missis, primat d'Arkhagaghin.[1]) Le seigneur Jean, archevêque de Sis, seigneur de Trazarg. Le seigneur Minas, archevêque de Jérusalem. Le seigneur Joseph, archevêque d'Antioche, supérieur du couvent des jésuens. Le seigneur Constantin, archevêque d'Anazarbe et supérieur de Gasdaghon. Le seigneur Vartan, archevêque de Lampron et prélat de Sgévra. Le seigneur Etienne, archevêque de Tarse et seigneur de Mlidj. Le seigneur Thoros, évêque de Sélefké. Le seigneur Grégoire, évêque de Gaban et seigneur d'Arek. Le seigneur Dieudonné, évêque de Medjkhar. Le seigneur Jean, évêque de Sanvélia. Le seigneur Constantin, évêque de Philippos. Le seigneur Etienne, évêque de Pertous. Le seigneur Mekhitar, évêque d'Engouzoud, et beaucoup de docteurs, de pères de couvents et de prêtres.[2])

Les princes qui étaient seigneurs de châteaux sont:

Le baron Adam, seigneur de Bagras. Le baron Osder, seigneur de Djéguer. Le baron Arakouïn, seigneur de Hamous. Le baron Sempad, seigneur de Sarovantikhar. Le baron Léon, seigneur de Haroun. Le baron Sirouhi, seigneur de Smanagla. Le baron He[n]ry, seigneur d'Atch. Le baron Abelgharib, seigneur de Goud. Le baron Baudoin, seigneur d'Engouzoud. Le baron Steph, seigneur de Thornga. Le baron Léon, seigneur de Pertous. Le baron Grégoire, son fils. Le baron Achod, seigneur de Gandcho. Le baron Abelgharib, seigneur de Fornous. Le baron Tancrède, seigneur de Gaban Le baron Constantin, seigneur de Djandj. Le baron Geoffroi, seigneur de Tchogan. Le baron Simon, seigneur de Mazodkhatch. Le baron Simon, seigneur d'Amoud. Le baron Robert, seigneur de Thil. Le baron Thoros, seigneur de Thelbas. Le baron Vasil, maréchal, seigneur de Vancr. Le baron George, seigneur de Pardzerperd. Le baron Constantin, seigneur de Gobidar. Le baron Ajaros, seigneur de Moléon. Le baron Sempad, seigneur de Lougla. Le baron Héthoum, seigneur de Lampron. Le baron Schahenschah, seigneur de Loulva. Le baron Pagouran, seigneur de Babaron. Le baron Vasag, seigneur de Pertgan. Le baron Dicran, seigneur de Bragan. Le baron Constance, seigneur de Sélefké. Le baron Josselin, seigneur de Sissid. Le baron Simon, seigneur de Gorigos. Le baron Romanos, seigneur d'Adaros. Le baron Nicéphore, seigneur de Vorgis. Le baron Kraf, seigneur de Lauzad. Le baron Halgan, seigneur de Lamos, de Jamenca et d'Anémour. Le baron Henry, Sébaste, seigneur de Norpert. Le baron Baudoin, seigneur d'Antouchdz et de Gouba. Le baron

---

1) Arkhagaghin «chêne royal,» était un monastère célèbre de la Cilicie, situé à peu de distance de Sis. Vartan le cite dans sa *Géographie*. On y enterrait des princes et des prélats. Le père Léon Alichan place les ruines de ce couvent au N. de Sis, sur une montagne où croissent encore aujourd'hui des chênes, ce qui justifierait son assertion.

2) On ne connaît pas exactement la place qu'occupaient tous les siéges épiscopaux que Sempad énumère ici, non plus que l'emplacement des couvents dont les évêques étaient à la fois seigneurs et abbés. Les fréquents bouleversements qui ont tant de fois changé la face de la Cilicie et le manque de documents précis à ce sujet, ne permettent pas d'espérer qu'un jour on arrivera à produire une géographie bien complète de la Cilicie, à l'époque de la dynastie des Roupéniens.

Gersag (Kyr Isaac), seigneur de Maghv et de Sig. Le baron Michel, seigneur de Manouvtchar et d'Alar. Le baron Constantin, seigneur de la Graven. Le baron Nicéphore, son frère. Le baron Kyr Vart, seigneur d'Aghol et de Godrad.[1])

Après la mort du prince Boémond, plusieurs nobles vinrent d'Antioche, pour prendre du service auprès du roi Léon; ce sont: Sir Olivier, chambellan. Sir Roger, de Moud, Sir Louard, Sir Thomas Mleh Lebrun, Sir Boémond Ler, Sir Guillaume de l'Ile.[2])

Léon, entouré de princes renommés et de troupes braves, leur faisait beaucoup de présents, fournissait largement à leurs besoins et entretenait leur ardeur belliqueuse. Partout où il allait, il chassait vaillamment les ennemis et ne cessait de faire des prisonniers et de piller les infidèles. A la distance d'un mois [de marche], on tremblait rien que d'entendre prononcer le nom du roi Léon. Il fit la guerre aux fils de Kilidj-Arslan, qui étaient souverains du pays de Roum, se rendit maître de leurs forteresses et dévasta leur pays[3]). Léon se soutenait vaillamment au milieu de ses ennemis, semblable à un être invincible, et il était aimé par tous ceux qui étaient près ou loin. Comme il éprouvait du ressentiment contre ceux de Lampron, à cause des maux qu'ils avaient fait éprouver aux Arméniens de la Cilicie et aux Roupéniens, et qu'il se rappelait qu'autrefois le baron Ochin, père d'Héthoum, avait guidé lui-même les Turks et emmené d'Adana en esclavage cinq cents jeunes filles vierges, sans compter le butin, il songea à arracher les plumes des ailes de ses ennemis. Il traita fort bien Héthoum, fils d'Ochin, et le flatta en disant: «Je veux faire une alliance d'amitié avec vous et donner Philippine, fille de mon frère, en mariage au fils aîné d'Ochin.» Le baron Héthoum accepta avec joie cette proposition, et on fit les fiançailles dans la ville de Tarse. Tous les Héthoumiens se rendirent à Tarse, avec leurs femmes et leurs enfants. Alors le roi Léon les fit arrêter et se rendit maitre de Lampron, sans coup férir. Il renferma Héthoum pendant une année, puis, lui ayant rendu la liberté, il lui donna en présent beaucoup de villages, et le traita avec amitié. Celui-ci le servait par obéissance; mais quelques années après, il le mit de nouveau en prison. Héthoum fut enfermé tout seul, et le roi, s'étant rendu un jour dans sa prison, se réconcilia avec lui et lui fit don de Trazarg. Héthoum y resta jusqu'à sa mort.[4])

1) La même observation s'applique aux châteaux et forteresses dont Sempad a dressé la liste ici. Parmi les seigneurs qui figurent dans cette énumération, on trouve des Arméniens en majorité; des Grecs: Roman, Nicéphore, Kyr Vart (Bardane), Kyr Isaac, Constantin; des Franks: Baudoin, Henry, Tancrède, Simon, Robert, Josselin (Djoslin), et un Allemand, Krafft.

2) Dans les chartes latines d'Arménie, Roger de Mond est appelé «Rogerius de montibus;» Thomas Mleh Lebrun est désigné sous le nom de «Willebrun ou Melesbrun,» et Guillaume de l'Ile est «Guillelmus de Insula.» Olivier le Chambellan est appelé par les Arméniens Sir Oulver.

3) Sempad veut parler ici de la guerre que Léon fit avant de mourir à Azz-ed-Din Kaï-Kaous, qui régna à Konieh de 1210 à 1219.

4) La citadelle de Lampron, résidence des Héthoumiens vassaux de l'empire grec, était réputée imprenable. Là cette illustre famille, rivale des Roupéniens, prétendait gouverner la contrée voisine, sans rendre hommage aux princes de Cilicie. Souvent des luttes sanglantes éclatèrent entre les deux familles, et il ne fallut rien moins que l'habileté de Léon II pour s'emparer des principaux Héthoumiens, et mettre fin ainsi à leur domination. Cependant, grâce à l'alliance que la fille de Léon II contracta avec Héthoum de Lampron, toute rivalité cessa entre les deux dynasties, puisque Héthoum, en devenant roi de Cilicie, fit passer la couronne des Roupéniens aux mains des Héthoumiens de Lampron.

En l'année 652 (30 janvier 1203), le seigneur Grigor, catholicos, mourut et fut enterré à Arkhagaghnin. Cette même année, le roi Léon fit assembler plusieurs évêques, et on nomma catholicos, le seigneur Jean, évêque de Sis, qui était un homme prudent et généreux [1]). Il faisait des dépenses de table comme un roi; il était humble, mais fin; il s'habillait avec simplicité et était insouciant en fait d'affaires religieuses. Il estimait les gens vertueux et cachait les fautes du clergé. Il aimait à bâtir et à embellir les édifices. Il a enlevé des trésors de l'église plusieurs vases en or, ainsi que l'or, l'argent et les pierreries qui se trouvaient sur les reliques des saints, que le seigneur Nersès avait fait garnir, et que le seigneur Grégoire Abirad avait enrichies, faisant seulement inscrire les noms sur chaque pièce. Jean a fait dégarnir encore la grande croix d'or du baron Vasil, et fondre la sainte croix en or du seigneur Grégoire. Il a enlevé des pierreries et des perles en grande quantité sur l'Evangile du seigneur Grégoire. Il a dégarni aussi la magnifique dalmatique du seigneur Nersès, qui était toute couverte d'or. Il a enlevé encore l'or et les perles qui garnissaient le saint autel, que le seigneur Grégoire avait fait faire. Il s'est emparé de la grande lampe en argent qu'avait fait fabriquer le seigneur Grégoire, et qui était suspendue au dôme de l'église de Saint Grégoire, laquelle il a fait dégarnir enfin des pierres précieuses et des perles qui la décoraient. Ce que nous écrivons ici, n'est pas par oui-dire, car nous avons vu et touché de près les objets au moment où on les enlevait, et nous avons gémi de voir ce que l'on en faisait. Mais d'un autre côté, Jean fit solidement fortifier le château [de Hromgla] et renvoyait satisfaits tous ceux qui s'adressaient à lui. Il était de la famille d'Héthoum, fils de Constantin, fils d'Ochin [de Lampron].

En l'année 654 (29 janvier 1205), le roi Léon marcha sur Ablastan, dont il ne put se rendre maitre. Cette même année le chah Khosrow, fils de Kilidj-Arslan, vint de Constantinople, et s'empara des états de son père. [2])

Dans le même temps le roi Léon se rendit auprès du seigneur Jean, catholicos, pour conférer avec la princesse d'Antioche, au sujet de sa principauté, et entendre ses plaintes. Le roi, qui la tenait sous sa suzeraineté, se mit en colère contre elle, fit tuer quelques gens de sa suite et la frappa même de sa propre main. Le fils de son oncle Vasag, Constantin, eut de la peine à la faire échapper moitié morte des mains de Léon, qui la fit enfermer au château de Vahga. Cette princesse avait une fille appelée Rita, que la mère du roi faisait élever en souvenir d'elle.

En l'année 655 (29 janvier 1206), le doge de Venise et le comte de Flandres (Փլանդրըն) vinrent à Constantinople et prirent cette ville aux Grecs, qu'ils massacrèrent

1) Jean VII Medzaparo, le Magnifique, occupa le siége pontifical de Hromgla de l'an 1203 à l'année 1206, époque à laquelle il fut déposé, à cause de ses fastueuses dépenses. Mais, il remonta sur son siége en 1208, et mourut en 1229. Pendant tout le temps de sa déposition, Jean resta éloigné des affaires religieuses, et le siége fut occupé par David III.

2) Sempad appelle Khosrow, le sultan Seldjoukhide de Konieh, Gaïath-ed-Din Kaï-Khosrou, qui occupa le trône de 1188 à 1210.

impitoyablement, et qu'ils mirent en pleine déroute. A partir de ce moment l'empire de Constantinople fut anéanti. [1])

En l'année 657 (29 janvier 1208), Sempad connétable, auteur de cette histoire, vint au monde. A la même époque, Constantinople fut enlevée aux Romains. Un prince grec passa de l'autre côté (en Asie) et se rendit maitre de Nicée et d'Andramit, d'Ephèse et de Smyrne, ainsi que des châteaux du voisinage. Il prit aussi Philadelphie et Bilghas, et régna sur le pays; son nom était Lascaris. [2])

En l'année 659 (28 janvier 1210), le roi Léon descendit en Chypre, et épousa la soeur du roi de ce pays, qui s'appelait Zabel (Զապէլ). C'était une femme prudente et vertueuse. [3])

En l'année 665 (27 janvier 1216), le roi Léon s'empara d'Antioche à l'improviste. Il avait gagné quelques-uns des princes, en leur promettant de magnifiques présents, et pendant une nuit, ils lui ouvrirent la porte de la place, où il entra avec de nombreuses troupes. Cependant, quelques-uns d'entre les barons d'Antioche entrèrent dans le château et s'y fortifièrent, mais peu de jours après, ils se rendirent. [4])

Dans le même temps, Léon fut attaqué par le sultan de Konieh, qui était de la race de Seldjouk, et s'appelait Azz'ed-Din Kaï-Kaous. Il profita de la vieillesse de Léon, qui souffrait de la goutte, et qui était perclus des mains et des pieds, pour tirer vengeance du roi, parce que celui-ci avait repris Ereglé (Երակլի), Laranda (Լառանդա) et Césarée, qu'il lui avait cédés. Ensuite le sultan vint assiéger le château de Gaban et enveloppa le baron Constantin, connétable, et le baron Adam, régent, qui avait été nommé généralissime des troupes par le roi Léon. L'armée du sultan fit prisonnière la cavalerie arménienne, puis elle se porta à Schoghagan (Շողական) sur la montagne, et assiégea vigoureusement cette place. Mais le baron Léon, seigneur de Gaban, et les autres princes qui défendaient cette forteresse, firent une sortie, tombèrent sur l'ennemi, et brûlèrent sa catapulte; de cette manière ils se débarrassèrent victorieusement des infidèles. Le sultan envoya une bonne partie de ses troupes dans la plaine où, s'étant un matin rassemblée, dans un endroit appelé Izdi (Իզդի), près de Schoghagan, le connétable, baron Constantin, fondit avec sa troupe

---

1) Au mois de janvier 1204, une révolution ayant éclaté à Constantinople, l'empire grec fut remplacé par un empire latin, qui eut une courte existence. Isaac Lange et son fils Alexis venaient d'être renversés, et Nicolas Kanabé avait saisi le pouvoir, quand Alexis Ducas Murtzuphle prit lui-même la pourpe impériale. A ce moment, une armée composée de Flamands et de Vénitiens, qui se préparait à passer en Palestine, changea de route et arriva sur Constantinople. Le 12 avril 1204, cette ville tombait en leur pouvoir; Baudoin IX, comte de Flandres, fut élu empereur et couronné le 16 mai suivant dans l'église de Sainte-Sophie. C'est alors qu'eut lieu le partage de l'empire grec entre les chefs franks, qui fondèrent un empire latin dans les anciennes provinces de la Grèce.

2) Théodore I[er] Lascaris transporta le siége de l'empire de Byzance à Nicée, en 1206, et ce fut dans cette ville que les empereurs grecs firent leur résidence, jusqu'au moment où Michel Paléologue reconquit Constantinople sur les Franks, en 1261.

3) Zabel ou plutôt Sibille, fille d'Amaury, roi de Chypre, et d'Isabeau Plantagenet, reine de Jérusalem

4) Il s'agit dans ce passage de la trahison du sénéchal d'Antioche, qui livra cette place à Léon. Pour les détails voir plus haut la note 2 page 21.

sur l'ennemi, et il y eut une affreuse mêlée; l'armée du baron Adam était insuffisante, car les Turks étaient les plus nombreux. Le sultan fit prisonnier le baron Constantin, fils d'Héthoum, seigneur de Lampron, qui était son beau-père, et Kyr-Sahag, seigneur de Sig, d'Azil et d'Oksentz, et plusieurs autres princes et chevaliers. L'armée arménienne perdit beaucoup de monde dans cette affaire, et les prisonniers furent amenés au sultan, qui était devant Gaban. Ce prince déclara que ce succès lui suffisait, et il partit sans prendre Gaban, après avoir fait enchaîner les prisonniers, qu'il fit jeter en prison. Ceux-ci restèrent captifs un an et quatre mois. Mais le roi Léon en ayant eu pitié, car il les avait tous élevés lui-même, les racheta, en donnant Loulva, la rivière d'Isaurie et Lauzad, point réputé imprenable, et lui rendit ses princes. Après la mort du roi Léon [1]), le connétable Constantin s'est vengé cent fois davantage de lui et de sa fille, car il est meilleur pour les rois de conserver de fidèles soldats que d'entasser des richesses.

Après la mort du roi et l'assassinat du baron Adam [2]), le sultan Azz'ed-Din mourut et eut pour successeur son frère Ala-ed-Din (Ալատին), homme sage et versé dans les sciences astrologiques [3]). Ayant rassemblé beaucoup de troupes parmi les chrétiens et les Turks, ce prince reprit à Kyr-Vart, petit fils d'Adam, le château de Galonoros, et prit pour femme sa fille, malgré elle; mais comme elle était chrétienne, elle n'habitait pas avec lui. Le sultan s'empara aussi du pays d'Isaurie, jusqu'à la porte de Séléfké. Le château de cette ville était gardé par les frères de l'hôpital (Ոսպիթլուն Փրերքն) et par les troupes arméniennes [4]). Le baron Constantin, baïle [5]), qui était un homme prudent, eut le sagesse de gagner du temps. Il s'engagea à payer un tribut au sultan, à lui fournir quatre cents cavaliers, et à lui envoyer des curiosités du pays des Franks. [6])

Alors le sultan, voyant que la Cilicie était proche de ses états, et qu'il pouvait en faire la conquête quand il voudrait, quitta le pays et se rendit à Ezinga (Եզընկայ) avec une nombreuse armée, et la prit. Delà il alla à Erzeroum (Արզրում), qu'il enleva avec d'autres

---

1) Léon II mourut en 668 de l'ère arménienne, qui commença le 26 janvier 1219, laissant la régence à Adam de Gastim, tuteur de sa fille Zabel.

2) Adam fut assassiné par les Ismaéliens où affidés du Vieux de la Montagne, dans un chemin étroit qui va de l'église de Mar-Barsum à Sis. (Aboulfaradj *Chr. Syriaque*, pag. 470 du texte syriaque et 484 de la version latine).

3) Ala-ed-Din Kaï-Kobad, gouverna l'empire des Seldjoukhides de Konieh de l'an 1219 à l'an 1236.

4) Léon II, en 1210, avait octroyé à l'ordre des hospitaliers plusieurs châteaux en Cilicie, et entre autres celui de Séléfké. Paoli, dans son *Codice diplomatico*, nous a conservé la teneur de ces chartes, qui faisaient partie des archives de Malte (t. I, N° 91, 94, 95, 96, 99, 100, 101 et 102).

5) Le baron Constantin, seigneur de Pardzerpert, était de la famille des Héthoumiens de Lampron. Il devint régent du royaume, à la mort d'Adam de Gastim, et gouverna au nom de la jeune Isabelle (Zabel), fille du roi, jusqu'au moment où les barons donnèrent à cette princesse Philippe d'Antioche pour époux.

6) Vincent de Beauvais, dans son *Speculum historiale*, est plus explicite que Sempad; il raconte que le sultan de Konieh fit un traité avec l'Arménie, en vertu duquel le roi s'engageait à frapper monnaie en son nom, à fournir trois cents cavaliers, etc. Les monnaies avec le nom du roi d'Arménie Héthoum et celui des sultans de Konieh nous sont parvenues (voir ma *Numism. de l'Arménie au moyen-âge*, p. 55, pl. I et II). Vincent de Beauvais dit aussi que le seigneur de Lampron, qui s'appelait Constantin, devait fournir au sultan vingt-neuf lances. (Voir Vincent de Beauvais, liv. XXX, ch. 144.)

places, dequis Manazgerd jusqu'au pays de Garoutz; puis revenant sur ses pas, il s'empara de Melitène, de Kharpert, de Tchemeschgadzakkh, d'Hamit, de Dzovkh jusqu'à l'Euphrate. Cependant le sultan égyptien d'Antap (Անթափայ) vint à sa rencontre, mais, n'ayant pu s'opposer à sa marche, il s'enfuit.

Alors se répandit dans toute la contrée le nom d'un Tartare qui avait conquis tout le haut Turkestan, les villes et les forteresses jusqu'au Khorassan[1]). Il avait poursuivi le kharizm-schah de Derbend, qui passa le grand fleuve Djihoun et s'établit sur les rives.

Le Tartare ravagea tous les pays qui se trouvent entre le Djihoun et le fleuve Kéhon, là où s'élevaient la ville capitale de Samarcande, Boukhara, Kech, Nacktchoub, Kermin et plusieurs autres villes que je n'ai pu transcrire. Le kharizm-schah, qui se trouvait sur le fleuve, croyait que le Khorassan et la grande rivière le sauveraient, mais Djenjis-Khan, qui était à la tête des Tartares, ayant fait faire un pont de bateaux, traversa le fleuve Kéhon, et conquit la grande ville de Samarkande en quatre jours. Toutefois il ne put la détruire en quatre années, car Samarkande signifie en langue turque, une grosse ville, et en effet, c'était une ville très riche et très considérable[2]). Le Tartare conquit aussi plusieurs autres villes; mais il convient de revenir à la Cilicie et d'écrire son histoire.

Le baron Constantin, baïle, ayant rassemblé tout le clergé et les troupes arméniennes, leur dit: «Seigneurs, Vous savez dans quel état de détresse j'ai trouvé le pays, et ce que nous ont laissé les héritiers de notre baron; j'ai gouverné jusqu'à présent le pays par la grâce de Dieu. La fille de notre seigneur a atteint l'âge du mariage. Maintenant vous devez délibérer pour nous donner un baron, car je veux que ma maison et mes enfants vivent tranquilles.» Tous délibérèrent pendant plusieurs jours, et puis on résolut de faire venir de plusieurs endroits des princes et particulièrement Philippe, fils du baron Alozin[3]) prince d'Antioche, qui étant tout près d'eux pourrait leur devenir utile.

En l'année 671 (25 janvier 1222), Boémond signa un traité par lequel le jeune prince était tenu de demeurer en Arménie, de professer la religion arménienne, et de laisser chacun jouir de ses droits. Quand ce prince eut grandi, et qu'il eut atteint l'âge de vingt ans, il voulait gouverner comme son père, chasser les princes arméniens de leurs emplois et nommer à leur place ses créatures. Les Arméniens, s'étant révoltés, s'emparèrent

---

1) Il est question dans ce paragraphe des expéditions de Tchingis-Khan.

2) Samarkande, capitale de la Grande-Tartarie, est aujourd'hui une ville dépendant du sultan de Boukhara. Peu de voyageurs ont visité cette ville, et ceux qui ont pu réussir à pénétrer dans ses murs sont presque tous des Russes. Un savant orientaliste, qui a fait dans les derniers années un remarquable voyage dans le Khorassan, et dont le nom est bien connu en Europe, M. de Khanykof, est resté assez de temps à Samarcande pour en relever le plan, qu'il a publié dans son Voyage, d'abord imprimé en russe, mais qui a été traduit depuis en anglais, à Londres.

3) Philippe, fils de Raimond, comte d'Antioche, surnommé le Borgne, régna de concert avec Zabel sur la Cilicie, de l'an 1222 à l'an 1225 environ, époque à laquelle il fut emprisonné. Le surnom Ալոյս, dont se sert Sempad pour qualifier le prince d'Antioche, est sans doute la traduction du sobriquet que l'on avait donné à Raimond. Régulièrement le mot devrait s'écrire անլոյս «privé de lumière.»

de lui à Thil, le détrônèrent et le jetèrent en prison, où il mourut[1]). On nomma alors un baïle, qui fut le baron Constantin.

En l'année 675 (24 janvier 1226), le baron Constantin, le catholicos, les évêques et les princes se réunirent dans la ville de Tarse, et élurent pour roi le jeune Héthoum, l'un des fils du baron Constantin[2]), et on lui donna pour femme Zabel, fille du roi Léon. Les Arméniens célébrèrent alors une grande fête, à l'occasion des alliances faites avec le pape de Rome, l'empereur des Allemands et Ala-ed-Din, sultan de Grèce. A ce moment, la reine Zabel conçut le projet insensé de se retirer auprès de sa mère, au château des hospitaliers de Sélefké. Elle partit et se brouilla avec le roi et avec tous les Arméniens. Le baron Constantin réunit alors des troupes et vint camper devant Sélefké, près du château des hospitaliers, qui étaient maîtres de cette ville, mais qui redoutaient le sultan Ala-ed-Din parce qu'il voulait laisser le château et la reine aux Arméniens, afin de faire alliance avec eux. Le frère Bertrand (Փրեր Ներդրան[3]) fit approcher Constantin de la place, et lui dit: «Le roi Léon nous ayant donné ce château, nous ne pouvons pas dire à sa fille d'en sortir, mais nous nous retirerons, et vous pouvez vous emparer de la forteresse et de la reine.» C'est ainsi que Zabel fut prise à Sélefké.

A cette époque, le sultan d'Alys marcha sur Bagras avec une nombreuse armée, mais il ne put s'en emparer. Cette même année, la reine Zabel mit au monde un premier-né qui fut appelé Léon.[4])

Ce jour là, les Tartares entrèrent dans le pays de Roum[5]). La mère du sultan prit avec elle sa fille et s'enfuit en Cilicie; mais le Tartare envoya au roi Héthoum un messager

1) Philippe fut enfermé à Pardzerpert et y mourut, à ce que l'on croit, assassiné, pour avoir cherché à nouer des intrigues avec son père, le comte d'Antioche, et avoir fait passer en Syrie la couronne d'Arménie

2) Héthoum était l'un des 7 fils de Constantin, seigneur de Pardzerpert. Les autres, nés du mariage de Constantin et de la fille d'Héthoum, seigneur de Lampron, étaient: 1° le baron Basile, seigneur de Trazarg; 2° Ligos; 3° le connétable Sempad, seigneur de Babaron, auteur de la chronique; 4° Ochin, seigneur de Gorigos; 5° Jean Rapoun, archevêque de Sis; 6° Léon et enfin le roi Héthoum, qui monta sur le trône en 1226 et mourut en 1270. — C'est par une fausse interprétation donnée au texte de Sempad qu'un savant, dans un mémoire intitulé: *Etude sur le royaume de la Petite-Arménie*, publié en 1861 dans le *Journal asiatique* (t. I, p. 385), a dit que ce fut *le patriarche Constantin I*, qui, de concert avec la noblesse et le clergé, élut pour roi Héthoum Ier. En 1226, *Jean VII était encore patriarche*, et Constantin Ier ne monta sur le trône pontifical qu'en 1229, comme ce savant le dit lui-même quelques pages plus loin (p. 428). On a peine à comprendre comment un érudit dont le principal mérite consiste à mettre une scrupuleuse exactitude dans ses recherches, a commis une erreur si grossière, et qu'il n'ait pas compris que le texte de Sempad se trouvait altéré en cet endroit. Ainsi la phrase de notre chroniqeur, qui est ainsi conçue: *Ի Թուին* 675 *ժողովեցան Տէր Կոստանդին և եպիսկոպոսք* .... doit être ainsi rectifiée: *Ի Թուին* .... *պարոն Կոստանդին և կաթողիկոս և եպիսկոպոսք*. . . .

3) On connaît plusieurs chatelains de Sélefké appartenant à l'ordre des hôpitaliers de St.-Jean de Jérusalem; ce sont Emery et Feraldus de Barras, mentionnés par les chartes, et enfin le frère Bertrand, dont le nom a été altéré dans les éditions de Sempad, publiées à Moscou et à Paris.

4) Léon, qui fut roi, sous le nom de Léon III.

5) Il s'agit ici de l'invasion des Tartares, dans l'empire des sultans Seldjoukhides de Konieh. La province d'Iconium est appelée presque toujours par les Arméniens «le pays des Romains» où «pays de Roum.» Aboulfaradj, dans sa *Chronique syriaque*, raconte aussi la fuite de la mère du sultan Gaïat-ed-Din en Cilicie, et flétrit la conduite du baron Constantin, qui la livra, avec sa fille, aux Tartares. (Texte syr., p. 503 et vers. lat., p. 520.)

pour réclamer les fugitives, disant qu'autrement l'alliance que vous avez formée avec moi, n'est pas sincère. Héthoum, craignant l'envahissement de ses états par le Tartare, lui remit les deux femmes. Le sultan Kaï-Khosrou-Schah et tous les musulmans entrèrent dans une grande colère, et ayant réuni des cavaliers, qu'il plaça sous le commandement du baron Constantin, seigneur de Lampron [1]), il pénétra dans les montagnes de Babaron, en brûlant tout sur son passage. Alors le baron Constantin, père du roi, et le connétable Sempad, entrèrent à Tarse, tandis que le roi se portait à Adana avec sa cavalerie. Les Turks firent beaucoup de mal à Tarse, puis ils côtoyèrent les rives du fleuve, ravagèrent le pays et restèrent six jours, après quoi ils retournèrent au Gouglag de Gaban [2]). Le roi les poursuivit avec sa cavalerie, tandis que le père du roi et le connétable Sempad arrivaient dans un lieu appelé Maïdzar. Le sultan ayant fait volte-face, nous l'avons attaqué et, avec l'aide de Dieu, nous l'avons vaincu et poursuivi jusqu'à Podandus (Պուտանդէ. [3])

Une année après, en l'an 695 (19 janvier 1246), les Turks levèrent beaucoup de troupes, et ayant franchi le Gouglag de Gaban avec deux cent soixante mille hommes, vinrent assiéger Tarse. Si nous avions voulu écrire tout ce que nous avons eu à souffrir des machines et des assauts, cela aurait été trop long. Les murailles de la ville furent gravement endommagées [4]), et beaucoup d'hommes périrent des deux côtés, mais des centaines de plus chez les assiégeants, car nous avions avec nous des Franks, qui étaient de bons combattants. [5])

Il arriva des envoyés de la part des Tartares, que nous ne reçûmes pas, parce que la ville était assiégée; mais Dieu eut pitié des Chrétiens, car au moment où le sultan Gaïat-ed-Din était au château de Galonoros, à faire des orgies, il s'écria tout-à-coup: «O

1) Constantin, seigneur de Lampron, était vassal des Seldjoukhides, et nous avons vu que Vincent de Beauvais rapporte qu'il devait leur fournir vingt-neuf cavaliers armés de lances. (V. de Beauv., ***Specul. histor.***, liv. XXX, ch. 144.)

2) Le Gouglag de Gaban veut dire le défilé de Gaban, endroit d'un accès difficile, qui fut toujours considéré comme un des points stratégiques les plus importants de la Cilicie, parce que c'était un des passages les plus fréquentés pour se rendre de Sis en Cappadoce et en Comagène. Un baron arménien en avait le commandement, et faisait payer un droit de passage aux caravanes, comme on le voit dans une charte accordée par Léon II aux Génois en 1215. (***Liber jurium reipub. januens.***, t. I, N° 514.)

3) Podandus est ce que les chroniqueurs occidentaux appellent Butrente, localité située dans un défilé dominé par un château, dont les ruines sont encore fort belles. Ce lieu s'appelle aujourdhui Bosanti. (Voir mon ***Voyage en Cilicie***, pg. 378 et suiv.)

4) Peu d'années avant le siége de Tarse, le roi Héthoum avait fait réparer les murailles de la ville, comme le prouve une inscription que j'ai copiée dans cette ville, et qui porte la date 677 de l'ère arménienne, correspondant à l'année 1228. Cette inscription, qui est conservée sur la muraille extérieure de l'église arménienne de Tarse, est ainsi conçue: ✝ Ի թու: Հայց: ոհէ: Նորոգեցաւ պարիսպս Տարսոնի ձեռամբ Թագ: Հայոց Հեթմոյ: «En l'année 677 de l'ère des Arméniens, les remparts de Tarse ont été renouvelés par la main d'Héthoum, roi des Arméniens.»

5) Cette même année (1245), dit Aboulfaradj dans sa ***Chronique syriaque*** (p. 505 et vers. lat. p. 523) Gaïath-ed-Din, sultan de Konieh, envoya beaucoup de troupes en Cilicie, parce que les Arméniens avaient livré sa mère et sa soeur aux Tartares. Ils assiégèrent Tarse. Le baïle (Constantin) était là, avec son fils aîné le connétable (Sempad). Ils tinrent bon, grâce aux Franks qui étaient dans la place. Les musulmans poussaient le siége avec vigueur, mais quand ils apprirent la mort du sultan, il quittèrent le pays, en 1246.

mon flanc, ô mon flanc!» et il expira [1]). Les émirs qui assiégeaient Tarse, ayant appris cette nouvelle, demandèrent à traiter avec le roi, et réclamaient seulement Bragana, afin de s'en retourner chez eux, après avoir fait la paix. Le roi leur accorda ce qu'ils demandaient, et ils levèrent le siége. Nous ignorions la mort du sultan, que nous croyions seulement malade; mais deux ans après, nous reprîmes Bragana. Pendant tout le temps qu'il nous faisait la guerre, Dieu n'a pas envoyé de pluie un seul instant, mais dès qu'une alliance fut conclue, la pluie n'a pas cessé de tomber continuellement durant vingt jours. Tout le pays a été inondé, et lorsque les Turks partirent, plus de cent mille fantassins furent noyés; nous les aurions exterminés, si nous ne nous étions d'abord liés avec eux par un serment.

En l'année 697 (19 janvier 1248), moi le connétable Sempad, je me suis rendu chez les Tartares, et en l'année 699 (18 janvier 1350), je suis retourné auprès de mon frère le roi Héthoum. [2])

En l'année 708 (16 janvier 1259), le roi Héthoum s'est emparé du château de Mountas, et a fait chevaliers [3]) ses deux fils Léon et Thoros.

En l'année 712 (15 janvier 1263), le baron Ochin, seigneur de Gorigos, mourut.

En l'année 715 (14 janvier 1266), le Tartare s'est rendu maître de Melitène, d'Amid et d'Edesse. Héthoum eut un fils, grand baron [4]). En cette année, le roi s'est emparé de Marach, et à la même époque, l'armée égyptienne a fait prisonnier le baron Léon, fils du roi Héthoum, et son frère, le baron Thoros, a été tué. [5])

En l'année 716 (14 janvier 1267), Paléologne (Պալալօղն) a repris Constantinople aux Franks. [6])

En l'année 717 (14 janvier 1268), le sultan d'Egypte s'est emparé d'Antioche et de

---

1) Aïaz-ed-Din Kaï-Kaous régna de 1244 à 1255.

2) Le voyage de Sempad auprès du khan des Tartares avait pour but de préparer celui que le roi Héthoum devait entreprendre quelque temps après, et dont parle longuement l'historien arménien Guiragos. Aboulfaradj a aussi donné quelques détails sur le voyage du roi en Tartarie, détails qu'il tenait, dit-il, de la bouche du roi lui-même. La relation du voyage de Sempad, raconté par lui-même, se voit dans une lettre qu'il écrivit en 1248 à Henry I[er], roi de Chypre, et qui a été reproduite par Guillaume de Nangis (*Hist. de France*, t. XX, p. 360, C.), et Vincent de Beauvais (l. XXXII, ch. 92).

3) Le mot ձիաւոր, dont se sert Sempad, est ici l'équivalent du latin «*Miles*, *Chevalier.*»

4) Ce membre de phrase est ambigu; il voudrait dire mot à mot, «le brave baron,» mais l'on doit croire qu'il s'agit ici de la naissance du baron Roupén, quatrième fils d'Héthoum.

5) Aboulféda raconte (*Extr. des hist. arabes des croisades*, par M. Reinaud, p. 500, 501) que le sultan Bibars voulait établir avec Héthoum des rapports d'amitié, mais que ce dernier s'y étant refusé, le sultan résolut d'employer la force pour obliger le roi d'Arménie à céder. Le prince de Hama, qui commandait l'armée Egyptienne, rencontra les Arméniens qui venaient lui barrer le chemin, il les battit et fit prisonnier Léon, fils du roi. Thoros, frère de Léon, fut tué avec un de ses oncles, et l'armée chrétienne mise en déroute. L'Arménie fut mise à feu et à sang; Sis fut brûlée, ainsi qu'un château qui appartenait aux templiers. Le sultan, qui s'était arrêté à Damas, se porta au-devant de ses troupes en apprenant cette nouvelle; il abandonna aux soldats toute sa part du butin et donna des gratifications à tous ceux qui s'étaient signalés par leur courage.

6) Michel Paléologue, qui résidait à Nicée, rentra dans Constantinople en 1261. Le chroniqueur commet donc ici une grave erreur, en laissant supposer que les Franks étaient encore maîtres de l'empire de Byzance, en 1267.

Jaffa. Cette même année, le baron Léon a été rendu a la liberté, et le seigneur Jacques (Յ.կոբ) a été élu catholicos, à Missis.[1])

En l'année 719 (13 janvier 1270), le roi Héthoum mourut dans le Christ, et en l'année 720 (13 janvier 1271), son fils Léon fut couronné roi.[2])

En l'année 723 (12 janvier 1273), le sultan Bondokhdar (Պնտուխտար) a bouleversé Missis et à fait une incursion jusqu'à Gorigos.[3])

II.

Continuation de la chronique de Sempad par un autre auteur.

En l'année 735 (9 janvier 1286[4]), le seigneur Jacques, catholicos, mourut et fut remplacé par le seigneur Constantin Bronakordz (tailleur d'habits monastiques.[5])

En l'année 737 (9 janvier 1288), le roi Léon eut un fils, le baron Thoros.

En l'année 738 (8 janvier 1289), le roi Léon mourut et fut remplacé par son fils, le baron Héthoum[6]); ensuite on déposa le seigneur Constantin.

En l'année 739 (8 janvier 1290), on a élu pour catholicos le seigneur Etienne de Hromgla.[7])

---

1) Jacques I monta sur le trône patriarcal en 1268 et mourut en 1286.

2) Un manuscrit d'Edchmiadzin donne des détails très précis sur l'époque de la mort d'Héthoum I. C'est le N° 3 des Bibles, d'après le catalogue dressée sur les lieux par M. Brosset (*Rapports sur un voyage dans la Transcaucasie*, N° 3). «Cette année qui est celle de l'ère arménienne 719 (1270), Héthoum, le grand roi de tous les chrétiens, est passé à Dieu, laissant les Arméniens dans le deuil et l'affliction. Le mois est celui d'octobre, le jour est le vingt-huitième, un mardi.» Ce mémento est écrit au milieu de l'Exode.

Le fils aîné d'Héthoum, Léon III, qui avait été fait prisonnier par les Egyptiens, et avait recouvré sa liberté, devint roi en 1270 et mourut en 1289.

3) Bibars Bondokdar, sultan Mamelouk d'Egypte, gouverna de 1260 à 1277. Ce prince ayant entrepris une expédition contre la Cilicie, le roi Léon III appela à son secours les Tartares. Abagha-Khan, successeur d'Houlagou, se hâta d'accourir et mit en fuite les Egyptiens. Sanuto donne quelques détails sur cette expédition, dans son *Secreta fid. crucis* (l. III, P. XIII, ch. 8), mais c'est surtout Villani (*Hist. univ*, l. VII, ch. 41) qui raconte au long l'histoire de cette campagne, qui fut glorieuse pour les Arméniens et fatale aux Egyptiens.

4) Ici commence très certainement la continuation de la chronique du connétable Sempad par un autre auteur. Selon M. Osgan, l'auteur serait le prêtre Romanos. Quoi qu'il en soit, il est évident qu'à partir de ce moment, la chronique dite de Sempad n'a pu être rédigée par le connétable, puisqu'il mourut en 1274, c'est-à-dire un an après l'expédition faite par les Arméniens, de concert avec les Tartares, et qui termine son récit.

5) A la mort de Jacques I, survenue en 1286, on élut pour patriarche Constantin II, qui fut déposé en 1289, peu de temps après son élevation au catholicat, et et fut rétabli en 1299.

6) Héthoum II succéda à son père Léon III en 1289. L'histoire de ce prince fut une suite de calamités et de malheurs pour la Cilicie. Les frères du roi se disputèrent le pouvoir et finirent par occuper le trône successivement. Héthoum était un homme pieux et instruit; il a composé un poème sur la succession de ses ancêtres et des anciens rois d'Arménie, poème qui a été publié à la suite des Bibles de Venise, d'Amsterdam et de Constantinople, et dont nous avons donné un extrait dans le *Bulletin de l'Académie des sciences de St.-Pétersbourg* (1861, t. IV, p. 289).

7) Etienne IV, de Hromgla, monta sur le siége patriarcal l'an 1290. Il fut fait prisonnier lors de la prise de

En l'année 740 (8 janvier 1291), Aschraf (Աշրաֆ) anéantit les chrétiens du Séhel et s'empara de six villes.[1])

En l'année 741 (8 janvier 1292), Aschraf, sultan d'Egypte, marcha sur Hromgla avec une armée et assiégea le château, dont il s'empara. Il emporta en Egypte les saintes reliques qu'on y conservait, ainsi que le bras de St. Grégoire, et il emmena en captivité le catholicos, les évêques, les prêtres, les archidiacres et d'autres encore[2]). C'est là que mourut le seigneur Etienne, catholicos. Je crois qu'il a été ainsi puni, pour avoir exilé injustement le seigneur Constantin. Le baron Ochin, maréchal (մարաջախտ), mourut aussi. On maria Rita, et la maison royale prospéra.[3])

A la même époque Héthoum, baron des Arméniens, racheta le bras de l'Illuminateur et plusieurs autres reliques qui étaient entre les mains des infidèles, et les fit transporter à Sis[4]). Le seigneur Grégoire fut nommé catholicos.[5])

En l'année 746 (6 janvier 1297), le baron Héthoum fit nommer Sempad, son frère, roi des Arméniens[6]); puis, prenant avec lui son frère, le baron Thoros, seigneur de Babaron, il se rendit à Constantinople, pour y voir sa soeur Rita. Quand ils revinrent, Sempad les fit mettre tous deux en prison.

En l'année 748 (6 janvier 1299), Sempad fit étrangler son frère, le baron Thoros, à Pardzerpert, et fit crever les yeux au baron Héthoum, à Moléon.

Un an après, son autre frère, le baron Constantin, seigneur de Gaban, ayant levé des troupes, renversa Sempad, délivra son frère Héthoum et monta sur le trône par son ordre[7]). Mais quelques jours après, le baron Héthoum fit arrêter le baron Constantin; il exila Sempad du pays, et institua roi le jeune Léon, fils du baron Thoros.

A la même époque, les troupes arméniennes et le baron de Roum, Hazan-Djoukh, massacrèrent les troupes égyptiennes, près d'Aïas (Այաս[8]). La cavalerie égyptienne était forte de quatorze mille hommes.

Rhomgla par les Egyptiens et mourut captif en Egypte, en 1293.

1) Khalil-Aschraf, fils de Bondokhdar, sultan d'Egypte, régna de 1290 à 1293.

2) Le prise de Hromgla eut lieu en 293. Voir les détails du siége dans Aboulfaradj (*Chr. syr.* p. 560, 596 et V. L. p. 588, 628.)

3) Rita épousa le sir de la Roche (voir les *Lignages d'outremer*).

4) Les reliques de St. Grégoire - l'Illuminateur et d'autres encore, qui proviennent de Hromgla, sont conservées encore à-présent à Sis, et sont gardées dans le trésor de l'église patriarcale, où je les ai vues. J'ai décrit ces précieux objets dans mon *Voyage en Cilicie*, p. 399 et suiv.

5) Grégoire VII, premier patriarche de Sis, fut élu en 1293, et eut pour successeur, en 1299, Constantin II, qui avait précédemment exercé les fonctions de patriarche à Hromgla.

6) Sempad régna de 1297 à 1299, époque à laquelle il fut renversé par son frère Constantin II.

7) Constantin II monta sur le trône en 1300, et régna quelque temps; mais Héthoum II reprit le pouvoir, qu'il conserva encore quelques années, en ayant eu soin d'exiler Sempad et Constantin. En 1305, Léon IV, fils de Thoros, fut nommé roi par Héthoum II, qui abdiqua en sa faveur, mais en se réservant l'administration du pays. Sanuto (*Secreta fid. crucis*, III, XIII, 2) a fort bien résumé les querelles intestines des princes arméniens qui se disputaient le pouvoir souverain.

8) Aïas, l'ancienne Ægée, est plus connue sous le nom de Lajazzo. C'était le principal port de la Cilicie au moyen-âge, et l'entrepôt du commerce de l'occident aux croisades. Les républiques maritimes de l'Italie y

Le seigneur Grégoire, catholicos, mourut et fut remplacé par le seigneur Constantin, de Césarée. [1])

En l'année 756 (4 janvier 1307), Bilarghou (Պիլարղու) fit assassiner le jeune roi Léon, ainsi que son oncle, le baron Héthoum, devant Anazarbe [2]). Que le Christ ait pitié d'eux!

Cette même année, le jeune frère du baron Héthoum, le seigneur de Tarse, baron Alinakh (Ալինախ [3]), se rendit chez le khan Kharbanda (Խարպանտա) et fit tuer Bilarghou; ayant ainsi vengé les innocents, il revint auprès de son frère Ochin.

En l'année 757 (4 janvier 1308), Ochin fut nommé roi des Arméniens [4]), dans la ville de Tarse. [5])

En l'année 758 (3 janvier 1309), le baron Alinakh mourut. Que le Christ en ait pitié!

En l'année 759 (3 janvier 1310), la reine Zabel donna un fils au roi Ochin, appelé Léon, et elle mourut dans le Christ. [6])

En l'année 765 (2 janvier 1316), le roi Ochin fit venir pour l'épouser la fille du frère du roi Robert, et se fit couronner à Tarse. [7])

En l'année 767 (1 janvier 1318), Karaman (Խարաման) fit une incursion à la tête de cavaliers et arriva dans la province de Tarse; puis il s'en retourna et descendit à Gantara, Pompeïopolis? (Համբոլսոնի Կանդարայ [8]). Le baron Ochin, comte de Gorigos, accourut avec trois cents hommes, et avec l'aide de Dieu, il les extermina et revint au comble de la joie. [9])

En l'année 769 (1 janvier 1320), le roi Ochin mourut dans le Christ. Cette même année il y eut des troubles, car les troupes égyptiennes avaient ravagé la Cilicie.

La même année (769), l'armée arménienne massacra celle des Egyptiens devant

avaient des comptoirs et des consuls ou baïles. Voir la description des ruines de cette ville, dans mon *Voyage en Cilicie*, p. 425 et suiv.

1) Le patriarche Constantin II fut rétabli à la mort de Grégoire VII

2) C'est le 17 novembre, que le général mongol Bilarghou fit assassiner les deux rois, dont le plus jeune, Léon IV, n'avait régné que deux ans.

3) Alinakh était le sixième fils de Léon III. Il s'appelait aussi Roupên.

4) Ochin, septième fils de Léon III, occupa le trône de l'an 1308 à l'an 1320.

5) La ville de Tarse, où Ochin fut élu roi, possède encore une ancienne église, convertie aujourd'hui en mosquée, et qui a été élevée par ce prince; c'est la mosquée appelée Kilisé-Djami où «Eglise-Mosquée.» (Voir mon *Voyage*, p. 325.)

6) Le fils d'Ochin et de Zabel, sa première femme, fut roi, sous le nom de Léon V.

7) Ochin épousa en secondes noces Jeanne, fille de Philippe, prince de Tarente, en 1316. (Rainaldi, t. V, p. 50; ann. 1317 X, et 1318 LXXXV. — Lettres de Jean XXII, t. I. Epist. secr. 372.)

8) L'expédition que le Turkoman Karaman fit en Cilicie est racontée avec de longs détails dans la ***Chronique syriaque*** d'Aboulfaradj (p. 560 et 588 de la vers. lat.) Après être resté quinze jours dans le pays, occupé à enlever des prisonniers et à faire un grand butin, il assiégea Anazarbe, mais sans pouvoir réussir à la prendre. Il brûla le couvent de Paximat et le monastère de l'abbé jacobite de Koma.

Il paraît probable que la ville dont le chroniqueur a entendu parler ici est Pompeïopolis, l'une des plus importantes villes du littoral de la Cilicie sous les Romains, et dont les ruines offrent encore à présent d'admirables débris. J'ai décrit les ruines de Pompeïopolis dans mon ***Voyage en Cilicie***, p 241. Cette ville fut ruinée au Ve siècle, et depuis lors elle a été complètement abandonnée.

9) Ochin, comte de Gorigos, était un des grands officiers de la couronne, et fut chargé de la régence pendant la minorité de Léon, fils d'Ochin.

Parikharg (Պարիքարկ), dans la province d'Aïas, mais le grand prince, baron Kyr-Ochin (Կիօղին), seigneur de Gantcho, fut blessé (dans cette affaire) et mourut.[1])

En l'année 770 (1321[2]), le jeune fils du roi Ochin, Léon, fut élu roi des Arméniens[3]). Que Dieu le conserve beaucoup d'années! Il choisit pour reine la fille du comte de Gorigos, Ochin, qui était baïle d'Arménie. Cette même année, le baron Timourdasch (Տամուրթաշ[4]) entra en Cilicie à la tête des troupes grecques[5]), pour anéantir la chrétienté. Il s'eu retourna honteusement, après avoir fait beaucoup de prisonniers.

En l'année 771 (1322), les troupes égyptiennes revinrent de nouveau en Cilicie, pour assiéger la ville appelée Aïas, qu'ils prirent, et dont ils emmenèrent les habitants en captivité[6]). Pendant douze jours, on se battit avec acharnement, avec des machines, à Djizir (Ճզիր[7]). Les chefs du lieu, sans espoir et étant monté la nuit dans les galères (ղալէր) du seigneur de Chypre, avaient rassemblé par son ordre beaucoup de combattants, pour secourir la ville. Les uns firent voile pour Chypre et les autres pour Gorigos. Après avoir ruiné Aïas, l'ennemi donna l'ordre à ses troupes de parcourir le pays riverain, appelé Tchahan (Ջահան[8]), de ravager tout le pays et de faire des prisonniers. L'armée du roi Léon fut très abattue en voyant la ruine du pays, mais une poignée d'hommes étant tombée sur le lieu où l'ennemi s'était établi, elle en fit un grand carnage. La cavalerie ennemie avait fait faire des ponts de bateaux pour passer le fleuve[9]), en apprenant l'arrivée de nos troupes, et elle passa de l'autre côté. Celles-ci n'osèrent pas les poursuivre et revinrent devant Missis, avec leurs chefs, tandis que les infidèles s'en retournaient après

1) Ochin, seigneur de Gantcho, connétable, commandait les Arméniens dans cette expédition, dont Villani a raconté les détails. (*Hist. univ.*, liv. IX, ch. 148.)

2) L'année 770 de l'ère arménienne commença le 31 décembre 1320.

3) Léon V régna de 1324 à l'année 1342. Avec lui finit la dynastie des Roupéniens, et le sceptre, qui était toujours resté dans cette famille, passa à une branche des Lusignan de Chypre, qui s'étaient alliés avec les rois de Cilicie.

4) Timourdasch, khan des Tartares. Il est question de ce prince dans un bref que Jean XXII adressa aux princes d'occident pour les engager à secourir Léon V, menacé de voir son royaume envahi par les infidèles (Rainaldi, t. V, p. 195). Dans cette pièce le nom de Timourdasch est écrit Damordas. Parmi les alliés de ce dernier, se trouvaient Malek-Naser Mohammed, sultan d'Egypte, et le prince turkoman, Karaman, qui fut le premier conquérant turkoman de la Cilicie.

5) Ici encore il faut entendre par troupes grecques, les troupes du pays de Roum.

6) La prise d'Aïas est racontée dans une correspondence adressée au saint-siége par le facteur de la société commerciale des Bardi, de Florence, résidant à Famagouste, en Chypre. (Rainaldi, t. V, p. 221.) Après la prise d'Aïas, qui mit fin au commerce des occidentaux en Arménie, Léon V signa un traité avec Malek-Naser Mohammed, sultan d'Egypte, dont le même facteur a reproduit les principaux articles: 1° Le roi d'Arménie devait payer tribut; 2° Le sultan devait perçevoir la moitié des droits de douane du royaume; 3° Chaque Arménien habitant Aïas et les autres points du littoral, à l'est de cette ville, devait acquitter au sultan le kharadj d'un byzant d'or, par an. Le sultan, de son côté, s'engageait à ne pas occuper le pays et à faire réparer les murailles d'Aïas, que le siége avait presque totalement détruites.

7) Djizir, en arabe Djézaïr, «l'île,» est le petit îlot que Sanuto a signalé en face d'Aïas, et où se trouve encore à-présent un château. (Voir mon *Voyage en Cilicie*, p. 429 et suiv.)

8) Ce nom s'applique à tout le rivage compris entre Aïas et l'embouchure du Sarus, qui était fort peuplé à l'époque où florissait le commerce d'Aïas, mais qui est aujourd'hui totalement désert. La plaine qui s'étendait au nord portait chez les anciens le nom de plaine Aleïenne, et maintenant c'est un marais peuplé de buffles sauvages, et souvent parcouru par des Turkomans nomades, qui vivent de pillage et de rapine.

9) Le fleuve dont il est question ici est le Pyrame, qui coule à Missis.

avoir tué beaucoup de monde. Ce jour là, la mort frappa, parmi les chefs arméniens, le baron Héthoum, seigneur de Tchelgnotz (Ջկլնոց), et son frère, le baron Constantin, le baron Vahram Lodig (Վահրամ Լոտիկ[1]), le baron Ochin, fils du maréchal, avec vingt et un chevaliers et beaucoup d'hommes d'un rang inférieur. Que Dieu ait pitié d'eux!

Cette même année 771 (1322), le catholicos Constantin de Césarée mourut. Dans cette même année, le jour de la fête de la Nativité du Christ, on consacra catholicos, par ordre du roi Léon et de plusieurs évêques, le seigneur Constantin de Lampron, évêque de Sis.[2])

En l'année 774 (1325), mourut dans le Christ le jeune baron Héthoum, fils d'Ochin, comte de Gorigos, ce qui causa une vive douleur à son père.

En l'année 775 (1326), le catholicos, seigneur Constantin de Lampron, mourut.

En l'année 776 (1327), on élut catholicos, à Sis, le seigneur Jacques, archevêque d'Anazarbe; il était neveu du seigneur Grégoire, appelé «Don-des-prêtres[3]).» Quand le seigneur Constantin mourut, on l'enterra à Trazarg. Alors on ouvrit la tombe du seigneur Constantin de Pardzerpert, catholicos[4]), et on y trouva son pallium (պավլին), son bâton patriarcal et ses cheveux, mais il n'y avait plus trace de ses os; et on rendit grâces au Seigneur, qui fait des miracles pour ses saints.

En l'année 777 (1328), le terrible Timourdasch, baron de Roum, craignant les troupes du khan des Mongols (Մուղալք[5]), s'enfuit et vint trouver le sultan d'Egypte, Malek-Naser (Մելիք Նասր). Il voulait combattre contre sa propre race et contre le roi des Arméniens, Léon; mais Dieu et ses conseillers l'en dissuadèrent. Huit mois après, le sultan le fit tuer et envoya sa tête à Abon-Saïd-Khan (Պուսայիտ խան.[6])

En l'année 778 (1329), le 26 janvier, le jeune Léon, roi d'Arménie, envoya quelques officiers, à la tête d'une petit nombre de cavaliers, afin de saisir le comte de Gorigos et son frère. Ils rencontrèrent le comte dans la province d'Adana, au moment où il se rendait chez le roi, accompagné seulement de cinq personnes. On s'empara de lui, et après lui avoir fait rebrousser chemin, on le mit en prison, dans l'église de saint Morothou (սուրբ Մորոթու[7]), près d'Adana. Les cavaliers allèrent prendre aussi le frère du comte et le connétable du roi Léon, qui était encore enfant, et ils l'emmenèrent à Adana, où le même jour, ils les firent mourir tous deux, sous prétexte, qu'après la mort d'Ochin,

---

1) Le surnom Lodig est peut-être une altération du nom Ladif, que l'on trouve dans les documents occidentaux. En l'année 1279, un certain Vahram Ladif était ambassadeur du roi d'Arménie à Naples. (Voir mon *Essai sur la constitution de l'Arménie*, p. 58.)

2) Constantin II, de Césarée, fut remplacé par Constantin III, de Lampron, qui occupa le siége patriarcal de l'an 1322 à l'an 1326, comme il est dit, dans la même *Chronique*, quelques lignes plus bas.

3) Jacques II siégea sur le trône pontifical de l'an 1327 à l'an 1341.

4) C'est le premier du nom, qui succéda à Jean VII. Constantin I était mort en 1269, et ses cendres furent mises à découvert en 1327, il y avait par conséquent 58 ans qu'il était déposé dans sa sépulture quand on eut besoin de l'ouvrir pour y mettre le corps de Constantin III.

5) Le khan des Mongols était alors Abou-Saïd-Khan.

6) Mélik-Naser Mohammed occupa trois fois le trône d'Egypte: une première fois, de l'an 1293 à 1294; la seconde, de 1299 à 1309, et la 3[e] de l'année 1310 à 1341.

7) C'est l'église de S.-Maruta, qui n'existe plus.

ils s'étaient approprié beaucoup de châteaux qui ne lui appartenaient pas. Les gens du peuple murmurèrent, en disant que le roi les avait fait tuer; mais Dieu seul connaît la vérité. Le roi Léon n'est pas coupable de leur mort. Que Dieu ait pitié d'eux, et qu'il conserve longtemps notre roi Léon!

En l'année 779 (1330), il tomba beaucoup de pluie dans tout le pays, et partout on ne voyait que des torrents. A ce moment, le 16 novembre, la grande vallée de l'ile de Chypre fut inondée, et l'eau emporta une notable partie de la ville de Nicosie (Լեւքուսիոյ); plus de six cents personnes périrent. [1])

En l'année 780 (1331), le roi des Arméniens, Léon, choisit pour sa reine, la fille du roi de Sicile, Fréderic (Րռէփար [2]). C'était une femme prudente et vertueuse; que Dieu conserve de longues années notre roi et notre reine, pour qu'ils voient les enfants de leurs enfants! Amen!

III.

Morceaux détachés, ajoutés a la suite de la chronique de Sempad, par un auteur inconnu.

A la suite de la continuation de la chronique du connétable Sempad, on trouve plusieurs documents curieux pour l'histoire d'Arménie: 1° une liste des diocèses soumis à la juridiction du patriarche d'Antioche; 2° une liste des barons et des rois de Cilicie, avec le nombre d'années qu'ils occupèrent le trône; 3° la serie des connétables et des maréchaux; 4° la liste des empereurs romains, depuis Jules-César jusqu'à Andronic; 5° celle des patriarches de Constantinople, suivie de synchronismes et d'époques chronologiques; 6° enfin le récit de deux faits accomplis dans les années 772 et 775 de l'ère arménienne.

Nous ne donnerons ici que les documents qui se rattachent à l'époque que nous avons en vue d'étudier, et qui est comprise entre les années 1080 et 1331 de notre ère, limite extrême de la continuation de la chronique de Sempad.

§ 1. Noms des barons et des rois d'Arménie.

Après la mort de Kakig, roi d'Arménie, les fils des grands princes, le baron Roupĕn et le baron Constantin vinrent de l'orient dans le pays de Cilicie et s'établirent dans le

---

1) Cette inondation est racontée par Villani (*Hist. univ.* l. X, ch. 171). Une calamité semblable frappa l'Espagne la même année.

2) Léon V avait fait mourir sa première femme, la fille d'Ochin, seigneur de Gorigos, qui avait été régent du royaume. — La reine Constance était fille du prince de Tarente, veuve d'Henry II, roi de Chypre, et nièce de Robert, roi de Sicile. — Villani (XII, 39) raconte les détails de la mort de Léon V, qui fut assassiné par ses barons, pour avoir favorisé les Franks au détriment des Arméniens.

château de Vahga, en l'année 527 (2 mars 1078). Le baron Constantin [régna] 14 ans. Son fils, le baron Thoros, 29 ans. Le baron Léon, frère de Thoros, 10 ans. Après cela, l'empereur [Jean Comnène] Porphyrogénète se rendit maître du pays, et puis Mélik-Ahmed régna trois ans, jusqu'à l'arrivée du baron Thoros, qui prit Vahga. Le baron Thoros, fils de Léon, [régna] 26 ans. Le baron Roupĕn, fils de Léon, 1 an. Le baron Mleh, frère de Thoros, 7 ans. Le baron Roupĕn, fils d'Etienne, 12 ans. Le roi Léon, fils d'Etienne, 22 ans. Le roi Philippe, 4 ans. Le roi Héthoum, 45 ans. Le roi Léon, 19 ans. Le baron Héthoum, 8 ans. Le roi Sempad, 2 ans. Le baron Constantin, 1 an. Puis il y eut un interrègne de quatre ans, jusqu'au roi Léon. Le roi Léon régna 3 ans. Le roi Ochin, 13 ans. Que Dieu conserve le roi Léon jusqu'à cent ans!

§ 2. Connétables d'Arménie, depuis l'époque du règne du roi Léon (II) jusqu'à Léon (V).

Le baron Baudoin. Le baron Abelgharib, seigneur de Goudaf. Le grand baron Constantin[1]). Le baron Sempad, connétable, seigneur de Babaron[2]), et son fils, le baron Léon. Le baron Ochin, sénéchal. Le baron Héthoum, seigneur de Gorigos. Le baron Constantin, son fils, seigneur de Lampron, et enfin le baron Djohan, fils du seigneur de Sour.

§ 3. Maréchaux.

Le baron Vasil, seigneur de Vaner. Le baron Ochin de Lampron, seigneur de Marnich. Le baron Héthoum, son fils. Le baron Thoros, seigneur de Simanagla. Le baron Sempad, seigneur de Binak. Le baron Baudoin, de Neghertz.

§ 4. Faits racontés à la suite de ces listes.

En l'année 772 (1323), le seigneur Constantin, catholicos[3]), se rendit auprès du sultan d'Egypte, fit alliance avec lui, et revint comblé d'honneurs. Le sultan lui rendit trois chevaliers qui étaient captifs, avec d'autres serviteurs d'un rang inférieur, et il s'en retourna à Sis.

En l'année 775 (1326), l'auteur raconte qu'un jeune homme aveugle depuis 7 ans fut guéri par l'intervention de la Vierge.

1) Constantin de Pardzerpert, père d'Héthoum I.

2) Ce Sempad est le connétable, auteur de la chronique.

3) Il s'agit ici du patriarche Constantin III, dont il a déjà été question.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
Tome IV, N° 7.

ESSAI
D'UNE
ERPÉTOLOGIE DE L'ALGÉRIE.

Par

Alexandre Strauch,
Docteur en Médecine.

Présenté à l'Académie le 29 novembre 1861.

St.-PÉTERSBOURG, 1862.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg	à Riga	à Leipzig
MM. Eggers et Comp.,	M. Samuel Schmidt,	M. Léopold Voss.

Prix: 70 Kop. = 23 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie.

Mars 1862. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

INTRODUCTION.

Le sujet que je traiterai dans les feuilles suivantes à déjà souvent été l'objet de travaux spéciaux; cependant j'ose le reprendre encore, parce que pendant mon séjour de 9 mois dans diverses parties de l'Algérie, j'ai eu l'occasion de découvrir, autant par mes propres recherches dans ce pays, qu'en visitant les collections de quelques uns des habitants, plusieurs espèces qui jusqu'alors n'y étaient pas trouvées.

Outre les trois voyages en Barbarie par Shaw, Poiret et Rozet, dont chacun contient un chapitre consacré spécialement a l'histoire naturelle, il y a encore 6 ouvrages sur ce sujet, que je citerai ici dans l'ordre chronologique, en commençant par les voyages.

Le voyage de Shaw[1]) contient très peu de notes concernant l'Erpétologie et les descriptions, comme toutes celles de l'époque où elles ont été faites, sont si insuffisantes, qu'il est à peine possible de reconnaître d'une manière sûre les espèces (excepté les lézards); je ne m'étendrai donc plus sur ce sujet. Le travail de Poiret[2]), quoiqu'il contient moins d'espèces, est beaucoup mieux redigé; l'auteur arrange les animaux d'après le système de Linné et leur donne une courte diagnose en langue latine et française. Il cite en tout 11 espèces, dont je parlerai dans la partie systematique de mon ouvrage, excepté cependant les serpens que je ne peux prendre en considération; il en nomme deux, le Zurreiche et le Leffah, mais n'en donne pas de description et se borne à des conjectures sur leur identité avec le Jaculus et la torrida Dipsas des anciens auteurs romains; il raconte en outre plusieurs choses fabuleuses qu'il a appris des indigènes au sujet de ces animaux. La partie erpétologique du voyage de Mr. Rozet[3]) contient en tout environ 16 espèces, dont quelques unes ne sont pas déterminées, et pour lesquelles le voyageur promet une description de la part de Mr. Duvernoy, description, qui du reste n'a pas paru jusqu'à présent; je ne ferai donc que citer les espèces nommées.

Le premier des nouveaux ouvrages sur l'Erpétologie Algérienne est une simple énumeration des Reptiles recueillis dans ce pays et dans le Maroc, faite par Mr. le professeur P. Gervais, et insérée dans les Annales des Sciences naturelles 2e Série. vol. VI pg. 308—313. Elle contient en tout 27 espèces, dont une provient de Tanger et jusqu'à ce jour n'a pas été trouvée en Algérie.

---

[1]) Shaw, Th. Voyages dans la Barbarie et le Levant. Traduit de l'anglais. La Haye 1743.

[2]) l'Abbé Poiret. Voyage en Barbarie ou lettres écrites de l'ancienne Numidie pendant les années 1785—1786, avec un essai sur l'histoire naturelle de ce pays. Paris 1789.

[3]) Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. Paris 1833, trois volumes in-8^0^ et Atlas.

Cinq ans plus tard parut l'ouvrage de Mr. Schlegel sur les Reptiles recueillis par Mr. le docteur M. Wagner[1]) pendant son voyage en Algérie. La récolte de ce savant n'est pas trop riche non plus, ce qui du reste n'est pas étonnant, puisqu'il a voyagé précisément pendant les guerres avec Abd-el-Kader et Achmet-Bey de Constantine, époque où ces contrées n'étaient pas sûres et nullement favorables pour de pareilles excursions. Il a trouvé 22 espèces parmi lesquelles se trouvent plusieurs, qui ne sont pas mentionnées par Mr. Gervais.

En 1848 Mr. Gervais publia une autre liste des Reptiles et des Amphibies de l'Algérie, qui se trouve dans le 10e volume de la 3e série des Annales des sciences naturelles, et qui ne contient pas moins de 47 espèces.

Peu de temps après Guichenot[2]) publia son oeuvre magnifique sur l'Erpétologie et l'Ichthyologie de l'Algérie; malheureusement l'auteur n'y parle, à ce qu'il paraît, que des espèces observées par lui-même; une grande partie de celles qui ont été citées par Gervais ne se retrouvent pas dans cet ouvrage et au lieu de nommer un plus grand nombre d'espèces, comme on pourrait s'y attendre d'une grande oeuvre, dont l'auteur aurait dû consulter tous les ouvrages antécédents, il ne parle en tout que de 36 espèces parmi lesquelles se trouvent quelques nouvelles.

Deux Mémoires furent encore publiés sur ce sujet après l'Exploration; l'un par Mr. le professeur Eichwald, l'autre par Mr. le docteur A. Gunther de Londres. Le premier présente aussi entre autres dans son ouvrage[3]) les résultats de ses études erpétologiques faites en Algérie, en 1846, et traite 22 espèces de Reptiles et d'Amphibies, en comparant toujours la faune Algérienne à la faune du Caucase. Mr. le docteur Gunther[4]) donne les noms de 12 espèces, recueillies par Mr. Tristram dans le désert au sud de l'Algérie et de Tunis, et en décrit une nouvelle. Enfin je dois encore mentionner le mémoire de Mr. Gervais[5]) sur les serpens de l'Algérie, dont je reparlerai dans la partie ophiologique de mon ouvrage, un autre, de feu le professeur Eversmann[6]) qui ne contient qu'une seule notice erpétologique au sujet de Testudo pusilla et la lettre sur les moeurs et les habitudes des tortues de l'Algérie par Mr. le docteur Labouysse[7]).

---

1) Wagner, M. Reisen in der Regentschaft Algier in den Jahren 1836, 1837 und 1838, nebst einem naturhistorischen Anhang und einem Atlas. Leipzig 1841.

2) Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841 et 1842. Histoire naturelle des Reptiles et des Poissons par A. Guichenot. Paris 1850.

3) Nouveaux Mémoires de la societé impériale des Naturalistes de Moscou v. IX pg. 331.

4) Proceedings of the zoological Society of London 1859 pg. 469. Dans le même volume pg. 475, Mr. Tristram fait des remarques au sujet des Reptiles qu'il a ramassés, mais comme je ne possède qu'un tirage à part de l'ouvrage de Mr. Gunther et que le volume cité manque dans les bibliothèques de St-Pétersbourg, je ne puis prendre en considération ses notes.

5) Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Mémoires de la section des Sciences. vol. III. Montpellier 1855—1857 pg. 511.

6) Bulletin de la societé Impériale des Naturalistes de Moscou vol. XXVII part. 2, pg. 398—445.

7) Annales des sciences physiques et naturelles d'agriculture et d'industrie de la societé Impériale d'agriculture de Lyon. I (1857) pg. 83—98.

Remarque: Il m'était impossible de me procurer les deux ouvrages suivants: Lassus. Notes recueillies pendant un voyage fait en France et en Algérie. Nantes 1849, et Morell, I. R. The topography and history political, social and natural of French Africa. London 1853.

Il résulte de tout ce qui a été dit, que malgré tous ces ouvrages, il nous manque toujours une énumeration complète des Reptiles et des Amphibies de l'Algérie, et dans l'intention d'en faire une je m'y suis occupé spécialement de ces deux classes, qui étaient déjà depuis plusieurs années le sujet principal de mes études. En même temps j'étudiais tous les mémoires concernant la faune de ce pays, et ce sont les résultats de ces études que je présente dans cet ouvrage, qui quoique plus riche que les autres est encore toujours bien loin d'être complet. Malheureusement le temps de mon séjour en Algérie était trop court pour pouvoir visiter tout le pays, car je n'y suis resté que depuis la fin du mois de Mars jusqu'à la fin du mois de Décembre 1860. Quant à la province de Constantine je n'en connais que le Karavanserail d'Inkerman et la ville de Bou-Saada; dans la province d'Alger, j'ai passé le plus de temps à Alger même, d'où je suis allé visiter tous les environs jusqu'à la frontière de la grande Kabylie, j'ai été à Tizi-Ouzou et à Dellys, puis j'ai passé quelques jours à Aumale, et au mois de Novembre j'entrepris un voyage dans la province d'Oran, pendant lequel j'ai chassé à Blidah, Médéah, Milianah, Orléansville, Rgelizan, Mostaganem, Arzew, Oran, Mascara, le Sig, Aïn-Temouchen, Sidi-bel-Abbes, Tlemsen, Sidi-bou-Medin et Mers-el-Kebir.

Quoique les résultats de mes recherches erpétologiques pendant ce dernier voyage n'étaient pas trop satisfaisants, j'ai eu toujours l'occassion de consulter la collection de Mr. Gaston à Oran, de façon que, outre mes propres collections j'en ai vu trois autres, celle citée ci-dessus, celle de l'exposition permanente à Alger sous la direction de Mr le commandant Loche et celle de Mr. Prophette à Alger. Voilà tout ce qui concerne les matériaux que j'ai eus à ma disposition pour cet ouvrage.

Ayant encore un autre but je résolus de ne pas faire un simple catalogue avec des citats et l'indication de patrie, mais d'ajouter aux genres et espèces une courte diagnose, suffisante pour la détermination. Pendant mon séjour en Algérie j'ai souvent entendu les collecteurs de ce pays se plaindre de ce qu'il n'existe aucune oeuvre, qui puisse servir à la détermination des objets recueillis, et j'ai bien senti moi-même le manque d'une telle oeuvre en faisant mes voyages, vu qu'il m'était impossible, de traîner après moi la volumineuse Erpétologie générale ou l'oeuvre de Guichenot in folio. Chacun qui a fait un pareil voyage pourra constater, combien il est nécessaire d'avoir un court opuscule, qui puisse facilement se transporter. Que de fois arrive-t-il, qu'ayant trouvé dans tel ou tel endroit une espèce quelconque en grande quantité, on n'en prend que quelques individus soit pour ne pas surcharger le bagage, soit qu'on la croit très commune, et plus tard en déterminant sa collection l'on regrette bien de ne pas en posséder un plus grand nombre d'exemplaires, l'espèce étant ou rare ou tout-à-fait nouvelle ou intéressante sous quelqu'autre rapport. Le collecteur demeurant à Alger même, qui trouve souvent l'occasion de se procurer des espèces habitant les autres parties de la colonie, ou par achat des soldats retournant d'une expédition dans l'interieur du pays ou par toute autre occasion, ne possède non plus aucun livre pour les déterminer, car la partie erpétologique de l'Exploration

Scientifique, abstraction faite de ce qu'elle est incomplète, ne contient souvent que les noms, les synonymes et la patrie des espèces; quant à l'Erpétologie générale il n'en existe à ce que je sache pas un exemplaire dans toute l'Algérie.

Voici les motifs qui me firent arranger mon ouvrage de manière à ce qu'il puisse lever la difficulté mentionnée et c'est encore dans le même but que j'ai fait des tableaux synoptiques pour les ordres, familles, genres, et aussi pour les espèces quand un genre en contient plusieurs. En outre j'indique encore pour chaque espèce la coloration, et parfois quelques autres caractères plus remarquables, qui ne peuvent être placés dans la table synoptique; puis je cite les caractères principaux de chaque classe, ordre, famille et genre, et j'indique partout où cela est possible l'habitat précis de chaque espèce, en citant l'auteur chez lequel j'ai trouvé cette indication. Je pense qu'il est inutile de donner de longues et minutieuses descriptions qui ne présentent aucun avantage au collecteur, et qui pourraient seulement augmenter les dimensions de mon ouvrage par des répétitions reitérées de mêmes choses.

Quant aux synonymes et aux citats je n'en mentionne que ceux qui se trouvent dans les ouvrages sur la faune Algérienne.

Pour l'arrangement des espèces j'ai adopté naturellement le système de l'Erpétologie générale, mais j'étais pourtant forcé d'en dévier en certains points et de me conformer aux opinions plus récentes. Il ne sera donc pas superflu si, au lieu de me borner à donner des tableaux synoptiques des familles, dont il est question dans cet ouvrage, j'y comprends aussi en général toutes les familles des Reptiles et des Amphibies, de façon à donner une esquisse complète du système qui selon moi serait le plus naturel et le plus convenable.

Avant de donner ces tableaux je trouve nécessaire d'énumérer et de motiver les points dans lesquels je diffère de l'Erpétologie générale, mais ce ne sera qu'en peu de mots, parceque l'étendue et le but de mon ouvrage ne me permettent pas de me livrer à des explications plus détaillées, dont chacune pourrait servir de sujet à une dissertation aussi longue au moins que celle-çi. Excepté la partie ophiologique le système n'est cependant pas neuf et est adopté dans la même forme par plusieurs naturalistes en Angleterre et surtout en Alemagne.

Dabord je dois remarquer qu'à l'égard de la classe des Reptiles je ne peux suivre l'opinion des auteurs de l'Erpétologie générale, et qu'avec Blainville, Gray, le prince Bonaparte et C. Vogt, je regarde l'ordre des Batraciens comme une classe distincte, les Amphibies. La circonstance que ces animaux respirent dans leur jeunesse par des branchies, et ne reçoivent les poumons que plus tard, après quoi les premières restent ou disparaissent, le manque d'Amnios et de l'Allantoïs chez les Embryons, le double condyle occipital, le manque des côtes, des organes génitaux mâles extérieurs, et généralement aussi des ongles, la peau presque toujours nue, tout cela sont des caractères qui les distinguent assez des 3 autres ordres de l'Erpétologie, des véritables Reptiles, et leur donnent le droit de former une classe. Lorsqu'on considère que quelques uns de ces caractères se

retrouvent chez les Poissons et que par la découverte des Poissons pulmonés (Lepidosiren) la limite entre eux et les Amphibies est devenue très incertaine, je crois que si l'on voudra réunir la classe des Amphibies avec une autre, il serait plus naturel de faire cette réunion avec les Poissons qu'avec les Reptiles, auxquel elles ne ressemblent que par le type général de vertébrés.

Un second point dans lequel je diffère du système de l'Erpétologie générale, est la place que doivent occuper les Crocodiliens, que je ne peux considérer comme la première famille des Sauriens et que j'unis aux fossiles Ichthyosaures, Plésiosaures, Téleosaures etc. en un ordre séparé: les Hydrosaures (Emydosauria Gray).

C'est l'avis de Mr. Gray et de Mr. Vogt que je suis ici et qui me semble assez motivé, autant par l'organisation que par la manière de vivre de ces animaux. Quant à leur organisation c'est la denture qui me parait être un des caractères les plus saillants; les Crocodiles sont les seuls Reptiles qui ont les dents implantées dans de véritables alvéoles et chez qui la seconde dentition se fait de façon que la nouvelle dent remplace la vieille en pénétrant d'en bas dans sa cavité et en mortifiant ses nerfs. Puis le coeur des Crocodiliens possède deux ventricules complètement séparés, et leur langue est fixée par tout son pourtour au plancher de la bouche, tandis que chez les Sauriens il existe toujours une communication entre les deux ventricules, et leur langue, plus ou moins protractile, a toujours les bords et la pointe libres. L'orifice du cloaque se présente toujours en fente longitudinale et les organes génitaux des mâles sont extérieurement simples, circonstances qui mettent en évidence leur affinité aux Chéloniens et les éloignent tout-à-fait des Sauriens, chez lesquels l'orifice du cloaque est toujours une fente dirigée en travers et qui ont toujours les membres virils doubles. Enfin, si nous considérons leur vie aquatique qui ne se retrouve chez aucun Saurien, et quelques modifications dans leur structure anatomique, qui sont en rapport avec cette vie, comme leurs membres postérieurs à doigts palmés ou demi-palmés, leurs valvules nasales et auriculaires, nous croyons bien justifiée la séparation de ces grands Reptiles quadrupèdes des Sauriens.

Un troisième changement, que j'adopte dans le système, concerne les Amphisbéniens que je sépare des Chalcidiens et que je place comme famille distincte à la fin des Sauriens. Quant aux arguments qui servent de base à cette opinion je renvoie à l'excellent ouvrage de Mr. le professeur A. Duméril[1]), dans lequel il prouve très exactement qu'une réunion de ces animaux tout particuliers avec les Chalcidiens, comme elle est faite dans l'Erpétologie générale, ne peut avoir lieu.

Un autre point dans l'Erpétologie générale, qui me semble inacceptable, est le système des Serpens, que je rejette à l'exception de trois sousordres qui du reste n'ont pour moi que la valeur d'autant de familles. Il est connu que Duméril et Bibron n'ont classifié ces reptiles que d'après le système dentaire, en considérant tous les autres

[1]) Guérin-Méneville. Revue et Magazin de Zoologie, année 1852 p. 401.

caractères comme d'une importance secondaire; il en résulte que leur système, tracé cependant avec une rare précision, est devenu tout-à-fait artificiel, et ils sont tombés dans un extrême opposé à Schlegel, qui dans son ouvrage intitule: Essai sur la physiognomie des serpens, Amsterdam 1837, ne prend pour caractère principal que la forme extérieure qu'il nomme la physiognomie. Comme Schlegel réunit des espèces qu'on pourrait bien séparer, les auteurs de l'Erpétologie générale séparent à cause d'une denture différente des espèces tout-à-fait semblables. Sans m'engager dans une explication sur la valeur du système dentaire pour la création des familles et des genres, je ne ferai que citer un exemple du résultat auquel on parvient en ne consultant que la denture. Il s'agit d'un Ophidien qui se trouve aussi en Algérie, c'est-à-dire la Couleuvre à capuchon de Geoffroy (Coronella cucullata) que Duméril et Bibron placent dans leur genre Lycognathe, tandis qu'elle ressemble tellement à la Coronella austriaca Laur., que Schlegel la prend pour une simple variété de cette dernière espèce; pourtant le genre Lycognathe appartient d'après l'Erpétologie générale au sousordre des Opistoglyphes (une dent sillonnée dans la partie postérieure de la mâchoire supérieure) et le genre Coronella au sousordre des Aglyphodontes (sans aucune dent sillonnée). On voit par cela que le système dentaire seul ne donne pas de résultats satisfaisants, le système d'après la physiognomie vaut déjà mieux, n'etant pas si artificiel; cependant je ne pouvais pas accepter la classification de Schlegel, parce que les caractères sont souvent si vagues et incertaines, qu'il est impossible de reconnaître les limites des genres, et on trouve toujours des espèces qui se relient par leurs caractères à plusieurs genres.

Outre ces deux systèmes il existe encore un plus récent que Mr. Gray et en partie aussi Mr. le docteur Gunther ont adopté pour les catalogues du British Museum[1]). Mr. Gray n'y embrasse pas tout l'ordre parce qu'il réunit, comme Fitzinger et Schlegel, les Scolécophides et les Uropeltacées aux Sauriens, et ne sépare les Ophidiens qu'en deux sousordres. Ainsi les Hydrophides, qui sont vénimeux, sont réunis dans la même section du sousordre Colubrina avec les Boïdes non vénimeux, ce que je ne peux pas du tout admettre. D'autre part je trouve très naturelle et je conserve la section des Colubrine Snakes, qui correspondent à la plupart des Aglyphodontes et des Opistoglyphes de l'Erpétologie générale, que Mr. le docteur Gunther désigne avec A, et qu'il caractérise par l'absence de crochets perforés ou sillonnés sur le devant de la mâchoire supérieure. L'auteur partage cette section en 12 familles, que je conserve en les changeant en tribus d'une seule famille. En même temps j'y ajoute encore deux tribus, les Acrochordiens et les Platyrhiniens, qui d'après leur denture doivent y être placées et qui manquent chez Gunther, parce que Gray les a traitées parmi les Hydrides. Cependant elles diffèrent de ces derniers par le manque des crochets sillonnés sur le devant de la mâchoire supérieure et pour la plupart aussi par leur manière de vivre. Quant aux Acrochordiens qui se distinguent par leur peau non

[1]) Gray, Catalogue of the specimens of Snakes in the collection of the British Museum. London 1849 et Gunther, Catalogue of Colubrine Snakes in the collection of the British Museum. London 1858.

écailleuse, mais couverte de tubercules enchâssés, j'ai préféré de les placer en suivant l'exemple de l'Erpétologie générale parmi les Colubrides et de n'en pas faire une famille particulière. Ainsi la famille de Colubrides de cet ouvrage correspond au sousordre des Aglyphodontes (à l'exception de trois familles) et au sousordre des Opistoglyphes de l'Erpétologie générale. En même temps elle contient la 2e, 3e, 4e et 5e famille des serpens, non vénimeux de Schlegel. Les trois familles des Aglyphodontes, qui ne sont pas comprises dans les Colubrides, sont les Holodontiens, les Aprotérodontiens et les Hypérolissiens; je les ai aussi distribuées en trois familles, mais de la manière suivante: les Hypérolissiens constituent une famille sous le nom des Uropeltacées; le genre Tortrix est separé des Holodontiens pour former une famille distincte, les Tortriciens. Les autres Holodontiens j'ai réuni avec les Aprotérodontiens en une seule famille sous l'ancien nom de Péropodes. Les Ophidiens sont donc partagés en 7 familles, c'est-à-dire les 4 nommées çi-dessus et les trois sousordres de l'Erpétologie générale, les Scolécophides, les Protéroglyphes et les Solénoglyphes, que j'ai changés en familles. J'ai préféré cet arrangement, parce qu'en l'adoptant, tous les serpens qui ont les yeux cachés sous la peau se trouvent réunis, et il est probable qu'à la suite d'études ultérieures on pourra partager les serpens en trois divisions, dont la première contiendra tous les serpens à yeux cachés sous la peau, la seconde tous les serpens non vénimeux à yeux libres et la troisième tous les serpens vénimeux. La division de ces derniers en Protéroglyphes et Solénoglyphes est tout-à-fait artificielle, parce que les crochets sillonés des Protéroglyphes sont également creusés d'un canal, comme ceux des Solénoglyphes, et Mr. le professeur Jan a complètement raison quand il réunit tous les serpens vénimeux sous le nom de Toxicodontes.

Cependant j'ai suivi dans cet ouvrage un arrangement plus compliqué, parce que je n'avais pas à ma disposition tous les matériaux nécessaires pour poursuivre dans toutes ses parties la classification indiquée.

Enfin je dois encore remarquer, que je me sers d'une nomenclature un peu différente de celle de Duméril et Bibron, ne pouvant consentir aux changements que ces naturalistes ont faits tout-à-fait à leur gré. Selon moi chaque espèce doit porter le nom, qu'elle a reçu du naturaliste qui l'a découverte, et je ne m'en permets une déviation, que lorsqu'elle sert à éviter une confusion ou à redresser une erreur. Chaque espèce recevra donc le nom le plus ancien, et j'ajouterai toujours le volume et la page où elle se trouve décrite dans l'Erpétologie générale, ainsi que le nom employé par Duméril et Bibron. Ce changement n'a lieu que pour les noms des espèces, quant aux noms des genres je les ai conservés, à l'exception des Ophidiens, quoique je ne reconnais pas que tous les genres soient bien motivés; mais dans un traité comme celui-çi, qui embrasse si peu de genres, je ne puis entrer dans une explication sur la valeur des caractères génériques.

C'est avec le plus grand plaisir que je profite encore de l'occasion pour exprimer mes plus sincères remerciments à tous les Mrs., qui pendant mon séjour en Algérie m'ont aidé en quoi que ce soit, pour cet ouvrage. Je suis principalement obligé à Mr. Four-

maux, médecin-interne à l'hôpital civil d'Alger, Mr. Gaston, concierge de la loge des francs-maçons à Oran, Mr. Lallemant pharmacien-interne à l'hôpital civil d'Alger, Mr. le commandant Loche, directeur de l'exposition permanente à Alger, Mrs. Prophette père et fils, chirurgiens-dentistes à Alger et Oran, et Mr. Tessier, pharmacien à l'hôpital militaire d'Oran.

Tableau synoptique pour la détermination des familles et pour l'explication du système adopté dans cet ouvrage.

III. Classe. Reptiles.

Animaux vertébrés à sang froid et à forme très différente, qui respirent toujours par des poumons; par ce caractère et encore par quelques autres tirés de l'embryologie ils forment, réunis avec les deux classes précedentes les Mammifères et les Oiseaux, une grande division particulière, les Vertébrés supérieurs. Leur coeur a deux oreillettes et deux ventricules, plus ou moins séparées, cette séparation devient quelquefois complète. Leur peau est ordinairement garnie d'écailles, de plaques soit cornées soit osseuses, ou d'une cuirasse; rarement la peau est nue et alors granulée, annelée ou ornée de tubercules enchâssés. Leurs doigts, quand il y en a, portent toujours des ongles de forme différente. Le condyle occipital est toujours simple et ils ont toujours de côtes. La manière de vivre des Reptiles est très différente et ils se nourrissent presque toujours d'autres animaux. Les représentants vivants de cette classe sont répandus sur tout le globe et doivent être partagés en 4 ordres, comme on le verra dans le tableau suivant.

L'orifice du cloaque

I. en fente longitudinale, les organes générateurs des mâles extérieurement simples. Le corps à 4 pattes. Les mâchoires
  a) dépourvues de dents, couvertes d'un bec corné. Le corps enfermé dans une boîte . . . . 1. Ordre. *Chéloniens.*
  b) avec des dents coniques implantées dans des veritables alvéoles. Le corps couvert en partie de plaques osseuses . . . . 2. Ordre. *Hydrosauriens.*

II. en fente dirigée en travers, organes génitaux mâles extérieurement doubles. Les paupières
  1) toujours présentes quand les pieds manquent[1]). Le corps le plus souvent à pattes avec des doigts onguiculés. Les os susmaxillaires soudés au crâne, immobiles. La vessie urinaire toujours présente . 3. Ordre. *Sauriens.*

[1]) Ceçi n'a pas toujours lieu, car les Amphisbènes, qui, excepté un seul genre, sont privés d'extrémités, ne possèdent jamais de paupières. Cependant elles différent des serpens par la présence de la vessie urinaire, par la conformation de quelques parties de leur squelette, par leur peau annelée et souvent par la prèsence de pores au devant du cloaque. De même le genre Typhline parmi les Scincoïdiens typhlophthalmes ne présente ni paupières ni extrémités et cependant il se distingue bien des Scolécophides, les seuls serpens, avec lesquels on pourrait le confondre, en ce que le museau n'est pas couvert d'écailles, mais d'une seule plaque qui s'étend jusqu'au front.

2) manquent toujours, ainsi que les extrémités et le tympan. Les os sus-maxillaires mobiles non soudés au crâne. La vessie urinaire manque toujours . . . . 4. Ordre. *Ophidiens.*

I. Ordre. Chéloniens.

Le corps toujours quadrupède renfermé dans une boîte, formée par la jonction du squelette avec la peau, présentant en avant et en arrière une ouverture plus ou moins grande, par laquelle la tête, les 4 extrémités et la queue peuvent souvent se retirer sous la boîte. Cette dernière montre une carapace plus ou moins bombée et un plastron presque plan. Les mâchoires toujours sans dents sont protégées par un bec corné. Les extrémités diffèrent selon la manière de vivre, souvent on voit des pieds à doigts non mobiles portant des ongles en forme de sabots, souvent des pieds à doigts mobiles et palmés, souvent des pieds transformês en une sorte de nageoires. Comme nous l'avons déjà dit, l'orifice du cloaque est une fente longitudinale et les organes génitaux mâles sont extérieurement simples. Cet ordre contient 4 familles.

Les 4 extrémités sont

I. des pieds ordinaires presque de même longueur, les doigts
 a) immobiles, unis jusqu'à la dernière phalange, les ongles en sabots. Carapace très bombée . . . . 1. Fam. *Chersites.*
 b) mobiles, palmés; les ongles
  1) du moins au nombre de 4 à chaque patte, ordinairement 5 aux pieds de devant et 4 aux pieds de derrière. Carapace généralemant déprimée couverte de plaques cornées. Les mâchoires sans lèvres. 2. Fam. *Paludines.*
  2) toujours au nombre de 3 à chaque patte. Carapace molle, couverte d'une peau flexible soutenue par un disque osseux très déprimé. Mâchoires garnies en dehors de replis de la peau en forme de lèvres . . . . 3. Fam. *Potamites.*

II. transformés en sorte de rames ou de nageoires de longueur inégale. Les ongles tout au plus au nombre de 2. Carapace cordiforme, déprimée et en toit . . . . 4. Fam. *Thalassites.*

II. Ordre. Hydrosauriens.

Corps quadrupède, lacertiforme, tête longue déprimée, mâchoires très développées à dents coniques, implantées dans de véritables alvéoles; queue longue, très comprimée. Le tégument est une peau épaisse coriace, protégée par des plaques osseuses. Les ventricules complètement séparées par un septum. Orifices nasales et auriculaires munis de valvules mobiles. La langue fixée au plancher de la bouche. Les doigts des pattes postérieures palmés ou demipalmés. Orifice du cloaque et organes génitaux des mâles comme chez les Chéloniens. Manière de vivre aquatique. Cet ordre, qui contient les plus grands Reptiles quadrupèdes, n'est maintenant représenté que par une seule famille, divisée par Duméril et Bibron en 3 sousgenres.

vivre est différente, ils se nourrissent de petits animaux à l'exception des larves qui sont herbivores. Les représentants de cette classe sont également repartis sur tout le globe. On les divise en trois ordres.

Les pattes
I. manquent; corps vermiforme . . . . 1. Ordre. *Péromèles.*
II. existent. Corps
a) sans queue . . . . 2. Ordre. *Anoures.*
b) à queue et lacertiforme . . . . 3. Ordre. *Urodèles.*

I. Ordre. Péromèles.

Corps vermiforme, sans extrémités et sans queue. La peau annelée, en apparence nue, offre sous la loupe des écailles microscopiques. Cet ordre ne contient qu'une seule famille, les Coeciloïdes qui habitent seulement les contrées intertropicales.

II. Ordre. Anoures.

Corps court, large, déprimé, sans aucune trace de cou et de queue, à 4 pattes dont les deux postérieures sont toujours plus longues que les antérieures. La bouche largement fendue, la mâchoire inférieure jamais dentée, tandis que la supérieure porte souvent des dents. Les yeux grands et très proéminents; la paupière inférieure plus grande que la supérieure et souvent transparente. La langue presque toujours présente et attachée au bord antérieur de la mâchoire inférieure, de sorte que sa partie postérieure seule reste libre. Le tympan généralement visible. La peau nue et muqueuse, quelquefois verruqueuse. L'orifice du cloaque rond, et placé très haut. Les larves pisciformes (têtards) ont le corps rond, très gros et une queue comprimée, respirent par des branchies extérieures, et produisent au temps de la métamorphose d'abord les extrémités postérieures. Dans l'Erpétologie générale cet ordre est divisé en deux sousordres et en 4 familles, quant à moi je ne le divise qu'en 3 familles.

La langue
I. manque . . . . 1. Fam. *Aglosses.*
II. présente. La mâchoire supérieure
a) dentée . . . . 2. Fam. *Raniformes.*
b) sans dents . . . . 3. Fam. *Bufoniformes.*

III. Ordre. Urodèles.

Corps lacertiforme à 2 ou à 4 pattes, quelquefois très allongé. Yeux soit distincts à paupières, soit indistincts cachés sous la peau. La langue ou adhérente ou à bords libres, mais non protractile. Tympan non visible. Des dents aux deux mâchoires; quelquefois de branchies persistantes; les doigts presque toujours inonguiculés. La peau nue verruqueuse et souvent muqueuse. L'orifice du cloaque en forme d'une fente longitudinale à bords ren-

flés. Pendant la métamorphose les larves produisent d'abord les pattes antérieures. Au lieu des 3 familles de l'Erpétologie générale, je ne compte que deux.

Les branchies

1) caduques ou non persistantes . . . . 1. Fam. *Salamandrides.*

2) persistantes. Extérieurement on voit ou des trous ou des faisceaux branchiaux . . . . 2. Fam. *Ichthyoïdes.*

LES REPTILES DE L'ALGÉRIE.

I. Ordre. **Chéloniens.**

1. Famille. **CHERSITES.**

Cette famillle réunit presque toutes les tortues terrestres, caractérisées par leurs doigts immobiles, réunis jusqu'à la dernière phalange, munis d'ongles obtus en forme de sabots, et par la carapace très bombée. Cette dernière est généralement composée d'une seule pièce, quelquefois de deux, dont la postérieure est mobile; elle montre toujours 13 plaques discoïdales, c'est-à-dire 5 vertébrales et de chaque côté 4 costales, et 23—25 marginales; ce nombre variable de plaques marginales dépend de la présence ou de l'absence de la plaque nuchale et de la plaque caudale, qui peut être simple ou double. Le plastron plan chez les femelles, legèrement creusé chez les mâles, est également composé d'une seule pièce ou de deux; dans ce dernier cas ou le lobe antérieur ou le lobe postérieur est mobile, le centre qui est soudé à la carapace, n'est jamais mobile; ce plastron présente 11 plaques, si la plaque gulaire est simple et 12, lorsqu'elle est double. Ordinairement les pattes de devant ont 5 ongles, celles de derrière 4, mais il existe un genre où chaque patte ne porte que 4 ongles.

Dans l'Erpétologie générale cette famille est divisée en 4 genres dont un seul est représenté en Algérie.

Genre. **TESTUDO.** Auctorum.

La carapace très bombée est composée d'une seule pièce, le plastron aussi d'une seule ou de deux, dans ce dernier cas seulement le lobe postérieur est mobile. Pattes de devant à 5, celles de derrière à 4 ongles. Deux espèces de ce genre habitent l'Algérie; voici le tableau de leurs caractères.

Carapace

1) très oblongue, le bord postérieur très dilaté et presque horizontal, à dentelure plus ou moins profonde (à l'état adulte) . . . . *T. campanulata.*

2) ovale, plus courte, le bord postérieur ni dilaté ni dentelé . . . . *T. pusilla.*

1. **Testudo campanulata.** Walb.

Testudo marginata. Schoepff, D. et B. Erpétol. génér. II p. 37.

Testudo marginata. Schoepff. Gervais. Annales des sciences naturelles. 2e série, VI p. 309, 3e série, X p. 204.

Carapace ovale, très oblongue, très bombée, et bien caractérisée par son bord postérieur dilaté horizontalement et muni de dentelures. Une plaque nuchale et une caudale. Les plaques discoïdales et la moitié antérieure des plaques marginales noires, dans les premières le centre, dans les dernières la partie postérieure jaunâtre. Le plastron jaunâtre avec une grande tâche noire, le plus souvent triangulaire, au milieu, répandue sur 6—8 plaques sternales. Les jeunes sujets de cette espèce n'ont pas le bord postérieur dilaté et dentelé, mais on les reconnaît toujours par leur forme aussi très oblongue et par la distribution des couleurs, indiquée ci-dessus. Longueur totale suivant l'Erpétologie générale 49″ 8‴.

Je n'ai jamais trouvé cette espèce, et de même je ne l'ai vue dans aucune collection en Algérie; je la cite seulement parce que le Musée de Paris et Mr. le professeur Gervais l'ont reçue d'Alger (des environs de la ville?). Elle habite aussi la Grèce et l'Egypte.

2. **Testudo pusilla.** Shaw [1]).

Testudo mauritanica. D. et B. Erpétol. génér. II p. 44.

Testudo graeca. L. Poiret. Voyage en Barbarie. I p. 282.

Testudo graeca L. Rozet. Voyage dans la regence d'Alger. I p. 232.

Testudo ibera. Pall. Gervais. Annales des sciences naturelles. 2e série, VI p. 309 et 3e série, X p. 204.

Testudo graeca. var. mauritanica. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 106.

Testudo mauritanica. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 1.

Testudo ibera. Pall. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 414.

Carapace ovale plus courte, le bord postérieur non élargi et non dentelé. Une plaque nuchale qui manque très rarement, la plaque caudale simple. A la face postérieure de chaque cuisse un tubercule corné, conique, plus ou moins developpé suivant l'âge. La carapace olivâtre, plus ou moins foncée, souvent tirant sur le jaunâtre et tacheté de noir d'une manière très variable. Le plastron d'un jaune verdâtre, avec une tache centrale noire anguleuse, qui occupe toutes les plaques, excepté les gulaires, ou chaque plaque à tache separée, imitant la forme de la plaque. Longueur jusqu'à 20″.

Cette espèce, très commune aussi au Caucase, semble être très fréquente sur toute la côte de l'Algérie; elle se cache presque toujours sous les feuilles du palmier nain. Feu le professeur Eversmann l'a souvent vue sur l'Atlas dans les environs de Médéah, quant à moi

---

[1]) Quant aux moeurs et aux habitudes de cette espèce et de l'Emys leprosa, je renvoie à la lettre de Mr. le docteur Labouysse, citée plus haut.

je ne l'ai trouvée que dans les environs de la ville d'Alger près de la Maison carrée, sur le chemin de la Boudsaréah etc. et encore dans la Metidja; je ne l'ai jamais rencontrée plus au sud où le pays prend le caractère du désert p. ex. au delà de la chaîne de l'Atlas, située au sud d'Aumale et sur le chemin de Bou-Saada.

La T. pusilla a déjà souvent été le sujet de disputes parmi les savants, plusieurs d'entre eux, comme par exemple Mr. le professeur Schlegel la réunissent comme variété à la T. graeca. Malheureusement je ne puis décider cette question parce que notre Musée ne possède qu'une boîte de la tortue grecque, mais je crois que les différences énumerées dans l'Erpétologie générale suffisent pour séparer ces espèces.

Testudo graeca L. a la plaque caudale double, la queue plus longue, munie d'un ongle à la pointe et il lui manque le tubercule sus-mentionné au milieu de la face postérieure de la cuisse. Les autres différences citées par les auteurs de l'Erpétologie générale, comme la coloration et la mobilité du lobe postérieur du plastron ne me paraissent pas suffisantes. Quant à la coloration, qui chez T. graeca doit être un jaune verdâtre, nous possédons au Musée de St.-Pétersbourg à peu près 20 exemplaires de la T. pusilla venant du Caucase, qui, si différents qu'ils sont, présentent tous une teinte plus ou moins jaunâtre, mais correspondent néanmoins complètement par la sculpture et la forme des plaques avec mes exemplaires de l'Algérie, qui sont d'une couleur olivâtre; même dans la coloration du plastron je ne trouve pas de différence notable. Quant au caractère tiré de la mobilité du lobe postérieur du plastron, elle ne provient selon Schlegel que de l'action réiterée des muscles, et je me vois obligé d'adopter cette opinion, parce que chez les jeunes individus, dont la carapace ne dépasse pas 65‴ de longueur, on ne remarque pas la moindre mobilité. Aussi ai-je remarqué que cette mobilité, qui existe bien chez les adultes, est d'un degré très différent, et que le sillon entre les plaques abdominales et fémorales, qui seul peut indiquer cette mobilité dans les exemplaires desséchés, n'est visible que chez les plus grands individus. C'est donc un caractère à peine spécifique et nullement générique, comme le considéraient Wagler et d'autres naturalistes, qui regardent T. pusilla et T. campanulata, chez laquelle le lobe postérieur du plastron est aussi mobile, comme types d'un genre particulier Chersus.

Avant de continuer l'énumération des tortues algériennes, je veux encore décrire un jeune exemplaire, de la longueur de 65‴, qui diffère beaucoup des autres sous le rapport de la coloration et de la forme; je l'ai acheté au marché d'Alger, étant frappé par son aspect tout particulier, et par conséquent je ne peux pas indiquer l'endroit où il à été trouvé. Tandis que chez les exemplaires ordinaires la convexité de la carapace d'avant en arrière est formée de façon, que la seconde et la troisième plaque vertébrale y sont comprises, et le point le plus élevé de cette voûte se trouve dans la partie antérieure de la troisième plaque de la rangée médiane; içi les 3 plaques vertébrales du milieu sont planes. De même la convexité de droite à gauche est différente, et non seulement parce que le dos est plus plat, mais aussi parce que les plaques marginales des flancs (la 5e, 6^e

et 7ᵉ paire) sont placées verticalement, tandis qu'à l'ordinaire leur bord supérieur, qui touche les costales est penché légèrement en dehors, et ce n'est que leur partie inférieure qui se dirige verticalement en bas. Il s'en suit que, regardant la carapace de cette variété d'en haut, on n'aperçoit pas les marginales des flancs (les paires citées ci-dessus) tandis qu'on en voit presque les deux tiers chez les exemplaires ordinaires de cette grandeur. Il en résulte que par l'aplatissement du dos tout l'animal doit être plus bas, et en effet cet exemplaire diffère en hauteur d'un autre, qui est tout aussi grand, de 4‴. Aussi les plaques discoïdales montrent-elles d'autres proportions, c'est-à-dire

	dans la variété		dans l'exemplaire ordinaire	
la vertébrale penultième .	11‴ de longueur	13½ de largeur	15‴ de longueur	19½‴ de largeur
la dernière vertébrale . . .	12″ de longueur	15½ de largeur	17″ de longueur	23‴ de largeur.

La plaque nuchale aussi est de moitié moins large qu'à l'ordinaire et la trace de la carène sur la première vertébrale plus distincte, quoique la sculpture des autres plaques discoïdales est la même. Dans la forme du plastron se trouve aussi une petite différence; il est plus plan, de 3‴ plus court et la 7ᵉ plaque marginale inférieure touche de ses deux premiers tiers aux abdominales, tandis que d'ordinaire c'est la 8ᵉ qui a cette position. La différence dans la coloration est aussi très remarquable et par celle-çi l'animal rappelle beaucoup les exemplaires du Caucase. Ordinairement les jeunes animaux sont olivâtres avec les bords de toutes les plaques discoïdales plus foncés, celui-ci est d'un brun jaunâtre clair, ayant le bord antérieur des plaques nommées plus foncé, et ornê d'une tache noire distincte, placée dans les vertébrales au centre et dans les costales sur une partie plus ou moins grande du bord antérieur. La dernière plaque vertébrale est noirâtre sur ses bords costals; les marginales se distinguent en ce que la tache noire est beaucoup plus distincte et prend dès la 4ᵉ plaque une forme triangulaire, qui sétend sur tout le bord antérieur et sur une partie du bord inférieur, dès la 9ᵉ le dessin s'efface de nouveau et il n'en reste qu'une ligne étroite sur le bord antérieur. La différence dans la coloration du plastron ne consiste que dans ce que, outre les plaques gulaires, les anales aussi ne sont pas occupées par la grande tache noire centrale. La couleur de la tête et des extrémités est aussi jaunâtre et sur les pattes de devant cette couleur forme des raies longitudinales.

2. Famille. **PALUDINES.**

Les représentants nombreux de cette famille habitent avec peu d'exceptions les marais, les lacs et les étangs des climats chauds ou tempérés et se distinguent des autres Chéloniens au premier aspect par la carapace (presque) toujours déprimée, par les doigts mobiles, qui portent au moins 4 ongles, et par la queue longue. Leur carapace a généralement aussi 13 plaques discoïdales, et le nombre des plaques marginales subit les mêmes variations que chez les Chersites. Leur plastron varie autant dans la forme que dans le nombre des plaques qui le recouvrent. Chez la plupart il a la forme ovale ordinaire, tronquée

ou échancrée en avant et en arrière, chez quelques uns il est cruciforme; le nombre des plaques sternales varie entre 8 et 13. Leurs pieds de devant ont généralement 5 ongles, rarement 4, ceux de derrière ordinairement 4, rarement 5. Duméril et Bibron divisent cette famille en deux sousfamilles, les Cryptodères et les Pleurodères, selon que le bassin est libre et non soudé au plastron ou qu'il est uni par symphyse à ce dernier. Outre cela les Cryptodères peuvent retirer le cou et les extrémités sous la carapace, tout-à-fait comme les Chersites, quelquefois même ils peuvent fermer leur boîte presque hermétiquement en rapprochant leur plastron de la carapace, tandis que les Pleurodères ont seulement le cou retractile sur l'un des côtés de l'ouverture antérieure de la carapace, sous les marginales proéminentes. Nous n'avons à considérer que la première sousfamille, dont deux genres sont représentés en Algérie, chacun par une espèce. Voiçi les différences que présentent ces deux genres.

Le plastron

a) mobile, attaché à la carapace par un cartilage . . . . Genre. *Cistudo.*

b) immobile, solidement articulé sur la carapace . . . . Genre. *Emys.*

Genre. **CISTUDO.** Flemming.

La carapace quelquefois très bombée, quelquefois deprimée, mais toujours attachée au plastron par un cartilage, la commissure marquée par un sillon plus ou moins profond. Le plastron à 12 plaques. Les pattes de devant à 5, celles de derrière à 4 ongles. Duméril et Bibron ont encore formé deux sousgenres, selon la convexité de la carapace et le plastron ou entier ou échancré, dont les bombées (Clausiles) vivent sur la terre, et les plates (Baillantes) dans l'eau. Nous n'avons à parler que d'une espèce des Baillantes.

3. **Cistudo lutaria.** Gessner.

Cistudo europaea. Gray. D. et B. Erpétol. génér. II p. 220.
Cistudo europaea. Gray. Guichenot. Reptiles p. 2.
Emys europaea. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 416.

Carapace noire à points jaunes disposés en rayons qui vont du centre de la plaque à ses bords; quelquefois le jaune devient si prédominant que la carapace paraît être jaune et rayonné de noir, quelquefois elle est tout-à-fait noire et seulement, quand on l'examine avec soin, on reconnaît encore une trace de points jaunes, enfin on trouve parfois des exemplaires qui ont les points jaunes beaucoup plus grands et non disposés en rayons. Le plastron est jaune, ou jaune tacheté de noir, ou noir tacheté de jaune ou tout-à-fait noir. Longueur jusqu'à 23‴.

Je n'ai vu qu'une carapace de cette espèce dans la collection de Mr. Prophette père, tandis que Guichenot prétend l'avoir vu en quantité prodigieuse dans tous les fleuves de l'Algérie. Mr. Eichwald dit qu'elle se trouve à La-Calle, mais il ne le sait que par l'ouï-

dire, car il n'y a pas été. En outre elle se trouve encore dans toute l'Europe, excepté le Nord, dans l'Asie occidentale et au Japon.

Genre. **EMYS.** Merrem.

Carapace peu bombée, solidement attachée au plastron, ce dernier à 12 plaques. Les pattes de devant à 5, celles de derrière à 4 ongles. De ce genre difficile et riche en espèces nous n'avons également qu'une espèce à considérer.

4. **Emys leprosa.** Schweigger.

Emys Sigriz. D. et B. Erpétol. génér. II p. 240.
Emys leprosa. Schweigg. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série VI p. 309.
Emys vulgaris. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III. p. 108.
Emys Sigriz. D. et B. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série X p. 204.
Emys Sigriz. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 2.
Emys Sigriz. Bibron. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou IX p. 415.

Carapace olivâtre avec des taches oranges, unie chez les adultes, légèrement carénée chez les jeunes. Le plastron d'un brun noirâtre à bords jaunes, ayant une longue tache noire sur les ailes (la partie soudée à la carapace). Il y a d'après le Catalogue méthodique de la collection des Reptiles par Duméril fils p. 9 une variété qui a le plastron sans taches. Longueur jusqu'à 15″.

Cette espèce, qui n'est peut-être qu'une variété de climat de l'Emyde caspienne, se trouve en Espagne et habite, à ce qu'il paraît, tous les fleuves de l'Algérie; moi au moins, je l'ai vu dans l'Oued-El-Harrach, le Chélif, le Sebaou et dans les petits ruisseaux et canaux de Bou-Saada, où j'en ai pris quelques exemplaires.

3. Famille. **POTAMITES.**

Carapace et plastron couverts d'une peau flexible, soutenue sur un disque osseux. Les mâchoires garnies en dehors par de lèvres cutanées; narines prolongées en tubes courts Les pattes très déprimées changées en palettes, réunies par de larges membranes flexibles, toujours à 3 ongles. Les représentants de cette famille, qui se divise en deux genres, habitent les grands fleuves de l'Amérique septentrionale, de l'Afrique et de l'Asie méridionale et n'existent pas dans la faune Algérienne.

4. Famille. **THALASSITES.**

Carapace tectiforme, déprimée, large, et fortement rétrécie en arrière, (cordiforme) recouverte ou de plaques cornées, rarement imbriquées, ou d'une peau épaisse et coriace. Les pattes, transformées en nageoires, sont le plus souvent munies d'ongles. Les pattes de devant beaucoup plus longues que celles de derrière. Elles habitent les mers des pays chauds et tempérés.

Cette famille se divise en deux genres.

La carapace et le plastron

1) couverts de plaques cornées . . . . Genre. *Chelonia.*

2) couverts d'une peau coriace . . . . Genre. *Sphargis.*

Genre. **CHELONIA.** Brogniart.

Corps recouvert de plaques cornées, imbriquées dans une espèce. La carapace montre tantôt 13, tantôt 15—21 plaques discoïdales. Plastron à 12 ou à 13 plaques. Jamais plus que 2 ongles à chaque patte, souvent un seul. Il n'y à qu'une espèce de ce genre qui habite les côtes de l'Algérie.

5. **Chelonia corticata.** Rondelet.

Chelonia caouana. Schweigg. D. et B. Erpétol. génér. II p. 552.

Carapace à 15, plastron à 12 plaques non imbriquées, chaque patte à 2 ongles. Dans les jeunes la carapace porte trois carènes composées par des protubérances situées sur le bord postérieur des plaques vertébrales et costales. Le bord de la carapace est dentelé. Ordinairement cette espèce présente 27 plaques marginales, mais il existe une variété qui n'en possède que 25, celle-ci est figurée dans l'Expédition scientifique en Morée, planche X, sous le nom de Chelonia pelasgorum Valenciennes. Le dessus d'un brun marron très foncé, de dessous jaunâtre. Longueur de la carapace environ 70″.

Il est étonnant que cette espèce, très commnne dans la Méditerranée et dans l'ocean Atlantique, ne soit mentionnée par aucun naturaliste comme habitant les côtes de l'Algérie, tandis qu'elle paraît en général y être très commune. J'ai eu l'occasion d'en voir, pendant le mois d'Avril 1860, 6 exemplaires sur le marché d'Alger, dont j'ai acheté un assez grand pour 18 francs.

Genre. **SPHARGIS.** Merrem.

Le corps et les extrémités converts d'une peau coriace et épaisse, lisse chez les adultes, tuberculée chez les jeunes; chez ces derniers la tête et les extrémités sont protégés par des plaques. Pattes sans ongles. Jusqu'à présent ce genre ne contient qu'une seule espèce.

6. **Sphargis coriacea.** Rondelet.

Sphargis coriacea. D. et B. Erpétol. génér. II p. 560 tab. 24 f. 2.

Testudo coriacea. Poiret. Voyage en Barbarie I p. 282.

Carapace à 7 carènes longitudinales, faiblement dentelées en scie, dont une occupe la ligne médiane du dos et une de chaque côté le bord externe. Chez les jeunes ces carènes sont composées de tubercules obtus et leur plastron présente 5 carènes tandis que chez les adultes il est uni. Ces derniers sont en dessus d'un brun marron à taches d'un jaune

très clair; le dessous ainsi que le cou et la tête sont bruns, les pattes et la queue noires. Les jeunes, dont notre Musée possède deux échantillons, sont d'un brun jaunâtre, à carènes jaunes, en dessus et d'un blanc jaunâtre en dessous. Longueur jusqu'à plus d'un mètre.

Je cite ici cette espèce, qui est très rare et dont les grands individus n'ont été pêchés que peu de fois dans la Méditerranée et dans l'océan Atlantique, seulement parce que Poiret l'a citée parmi les animaux de l'Algérie en disant, qu'elle est très commune dans la Méditerranée.

II. Ordre. **Hydrosauriens.**

Cet ordre, dont les représentants habitent les eaux douces et saumâtres des contrées temperées et chaudes de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Asie, ne se trouve pas en Algérie, ce qui doit être attribué sans doute au manque de grands fleuves; le climat ne peut être un obstacle parce que le sud de l'Algérie est habité par des Reptiles, que l'on retrouve en Egypte et au Sénégal, pays où habite le Crocodile.

III. Ordre. **Sauriens.**

1. Famille. **CAMÉLÉONIENS.**

Corps très comprimé à sommet dorsal et ventral tranchants. Tête à occiput élevé en casque. Les yeux très grands, très saillants, couverts d'une paupière unique, montrant une ouverture centrale correspondante à la pupille. Le tympan caché sous la peau, non visible. La langue élastique, très protractile, renflée à sa pointe en un gros tubercule et rentrant dans un fourreau. Les dents acrodontes. Les doigts réunis jusqu'aux ongles en deux paquets inégaux, opposé l'un à l'autre; aux pattes de devant le paquet externe contient deux, et l'interne trois doigts, tandis qu'aux pattes de derrière cette disposition a lieu en sens inverse, c'est-à-dire le paquet externe contient trois, et l'interne seulement deux. La queue longue, prenante, peut se replier en dessous. La peau granulée, sans écailles. La faculté de ces animaux de changer les couleurs est connue. Ce phénomène s'explique par la présence d'une couche cellulaire renfermant un pigment foncé et couverte d'une autre couche à pigment clair. Selon que le pigment foncé monte à la surface ou s'enfonce, l'animal devient plus foncé ou plus clair et prend les différentes nuances, que Mr. le professeur Van-der-Hoeven a si parfaitement figurées dans son ouvrage: Icones ad illustrandas coloris mutationes in Chamaeleonte. Leyde 1831. Pour les détails sur le changement de couleurs dans ces animaux je renvoie aux mémoires de Mr. le professeur Milne-Edwards (Ann. d. sc. natur. 2[e] série I p. 42), et de Mr. le professeur Brucke à Vienne. (Denkschriften der mathematischen und naturhistorischen Klasse der Akademie der Wissenschaften zu Wien. vol. IV.) Cette famille contient un seul genre.

Genre. **CHAMAELEO.** Auctorum.

Les espèces de ce genre, à peu près au nombre de 20, n'habitent que l'ancien continent et la nouvelle Hollande et se distinguent par la forme de l'occiput ou relevé en casque ou plane, par le museau qui est quelquefois fourchu ou armé d'une corne, par le tegument parsemé quelquefois de gros tubercules et enfin par le sommet dorsal et ventral dentelé ou depourvu de dentelures. Il n'y en a qu'une seule espèce en Algérie.

7. **Chamaeleo cinereus.** Aldrov.

Chamaeleo vulgaris Cuv. var. A. D. et B. Erpétol. génér. III p. 204.
Le Taitah ou le Chaméléon. Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 323.
Lacerta Chamaeleon L. Poiret. Voyage en Barbarie. I p. 288.
Chamaeleo vulgaris Latr. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 233.
Chamaeleo vulgaris L. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 309, 3e série, X p. 204.
Chamaeleo africanus. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 111.
Chamaeleo vulgaris Cuv. Guichenot. Reptiles p. 3.
Chamaeleo africanus. L. Gmel. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 419.
Chamaeleo vulgaris. Gunther. Proceed. zool. Soc. London 1859. p. 470.

Occiput fortement relevé en casque, sommet dorsal et ventral à dentelures faibles. Le tégument couvert de granulations égales. La couleur des exemplaires conservés dans de l'esprit de vin est un gris jaunâtre clair, quelquefois à taches plus foncées. La longueur, la queue y comprise, 30″.

Cette espèce, à tort réunie par les auteurs de l'Erpétologie générale à Ch. orientalis. Seba (Ch. calcaratus Merr.) des Indes orientales, se trouve en Espagne, en Sicile, sur la côte africaine de la Méditerranée, au Nil blanc et en Perse. En Algérie elle est assez commune surtout dans la plaine de la Metidja d'où on l'apporte au marché d'Alger; selon le docteur Wagner et M. Rozet elle est aussi commune dans la province d'Oran à la côte ainsi que plus au sud, à Mascara et à Tlemcen; quant à moi je ne possède qu'un très jeune exemplaire d'Oran que je dois à l'obligeance de Mr. Gaston. Ce petit animal, dont le corps mesure $3\frac{1}{2}''$, ne se distingue des adultes, que par sa tête comparativement plus courte et plus haute, à casque plus bas, et par les yeux encore plus saillants, ce qui lui donne un aspect tout singulier. Dans la province de Constantine elle ne se trouve pas selon Wagner le long de la côte, mais je l'ai rencontrée plus loin dans l'intérieur de la province et sur le chemin de Bou-Saada, à deux journées d'Aumale à peu près, j'en ai pris 3 individus au moment ou ils passaient d'un laurier rose à l'autre. Elle se trouve cependant encore plus au sud, car selon le docteur Gunther Mr. Tristram l'a trouvée dans le désert situé au sud de l'Algérie et de Tunis.

2. Famille. **GECKOTIENS.**

Corps déprimé, à tête large, déprimée, séparée par un cou distinct, yeux sans paupières, couverts comme chez les serpens par la peau, en forme d'une cornée transparente,

qui presente au bord de l'orbite un pli circulaire (une paupière rudimentaire). Les dents acrodontes, le palais non denté. La langue courte, plate, charnue, à pointe libre et ordinairement arrondie, non extensible. La queue d'une longueur médiocre et selon les espèces ronde ou plate. La peau granulée, souvent parsemée de tubercules plus grands et de formes différentes. Des pores fémorales et anales souvent seulement chez les mâles; les doigts pour la plupart déprimés et élargis de manières différentes. Généralement tous les doigts munis d'ongles, mais souvent quelques uns inonguiculés. D'après l'élargissement des doigts on partage cette famille en 7 genres, dont nous n'avons à décrire que quatre.

Les doigts

I. élargis. Cet élargissement à lieu

a) dans toute leur longueur . . . . genre. *Platydactylus.*

b) seulement à leur base; les deux dernières phalanges grêles genre. *Hemidactylus.*

II. non élargis. Leur face inférieure

1) striée en travers . . . . genre. *Gymnodactylus.*

2) granulée . . . . genre. *Stenodactylus.*

Genre. **PLATYDACTYLUS.** Cuvier.

Le caractère principal de ce genre, riche en espèces et répandu sur tout le globe, consiste dans la dilatation complète des doigts, inonguiculés chez quelques espèces, onguiculés en partie ou tous chez les autres. Outre cela la peau à granulation égale ou parsemée de tubercules, la présence ou l'absence des plis lateraux et des membranes interdigitales, la forme de la queue, la conformation du dessous des doigts forment les caractères sur lesquels on a fondé les espèces. Nous n'avons que deux espèces à examiner ici.

Les grands tubercules dont les granulations de la peau sont entremêlées

I. à carènes . . . . *Pl. facetanus.*

II. sans carènes . . . . *Pl. Delalandii.*

8. **Platydactylus facetanus.** Aldrov.

Platydactylus muralis. D. et B. Erpétol. génér. III p. 319.
Le Nijedaimah. Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 324.
Platydactylus fascicularis. Cuvier. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 233.
Gecko fascicularis. Daud. Gervais. Annales des sciences naturelles. 3e série, VI p. 309.
Platydactylus fascicularis. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 109.
Platydactylus muralis. Gervais. Annales des sciences naturelles. 3e série, X p. 204.
Platydactylus muralis. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 4.
Platydactylus fascicularis. Gray. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 419.
Tarentola mauritanica. Gunther. Proceed. zool. Soc. London 1859 p. 470.

Les granulations de la peau inégales, parcequ'il y a de tubercules carénés, entourés

à la base de plus petits et disposés en rangées transversales. Le bord antérieur du trou auditif faiblement dentelé. Point de pores fémorales, ni anales. La queue ronde garnie en dessus de demicercles transversaux d'épines. Chaque patte n'a que 2 ongles parce que le premier, le second et le cinquième doigts sont inonguiculés. Le dessus d'une couleur cendré, le dessous blanchâtre. Les jeunes individus d'un gris brunâtre, le dos et la queue à bandes transversales d'un gris foncé. Longueur 12″.

Cette espèce, qui habite tout le pourtour de la Méditerranée, est très commune en Algérie, où elle se retrouve aussi dans le désert comme le prouvent les exemplaires recueillis par Mr. Tristram. Ces animaux vivent dans de vieilles murailles quelquefois même dans les maisons. Wagner les a vus le plus souvent sur de vieux oliviers dans les environs de Bône.

9. **Platydactylus Delalandii.** Dum. et Bibr.

Platydactylus Delalandii. D. et B. Erpétol. génér. III p. 324.

Ressemble beaucoup au précédent, mais en diffère constamment par le bord antérieur du trou auditif non dentelé, les tubercules non carénés et par la couleur d'un brun jaunâtre clair. Longueur 10″.

La collection de l'exposition permanente à Alger possède un exemplaire en assez bon état trouvé par Mr. le commandant Loche à Boghar. Je n'ai pas examiné cet exemplaire parce que le bocal, dans lequel il se trouvait, était déjà fermé, mais néanmoins je ne doute pas de la justesse de la détermination, parce que Mr. le commandant l'a fait déterminer au Musée de Paris. Le Platydactyle de Delalande habite ordinairement l'île de Teneriffe, l'île de Madère et la Sénégambie.

Genre. **HEMIDACTYLUS.** Cuvier.

Ce genre se distingue aussi principalement par la configuration des doigts qui à leur base sont dilatés en disque, du milieu duquel s'élèvent les deux dernières phalanges grêles. La queue porte en dessous une série longitudinale de grandes plaques. On distingue les espèces d'après la présence ou l'absence du pouce, qui dans le premier cas peut être onguiculé ou inonguiculé, par la conformation des feuillets en dessous des doigts, par la présence ou l'absence des membranes latérales, qui garnissent le corps et la queue, et par le nombre et la disposition des plaques mentales. On ne trouve en Algérie qu'une espèce.

10. **Hemidactylus cyanodactylus.** Rafinesque.

Hemidactylus verruculatus. Cuvier. D. et B. Erpétol. génér. III p. 359.
Gecko verruculatus. Cuvier. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, VI p. 309.
Hemidactylus maculatus. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 205.
Hemidactylus verruculatus. Cuvier. Guichenot Reptiles p. 4.

Tous les 5 doigts également développés et onguiculés, le disque étroit. La face supérieure de la queue a des rangées transversales de tubercules épineux. Sur le dos outre

les grains fins de la peau, des rangées longitudinales de tubercules triangulaires plus grands; au devant du cloaque une série de pores en chevron. Le dessous des doigts garni de 7—12 feuillets imbriqués transversaux. Le dessus est d'un gris clair, quelquefois rougeâtre, parcouru de marbrures brunes. Entre la narine et l'oeil une raie foncée. Le dessous blanchâtre. On trouve des individus d'une couleur plus foncée. Longueur 12″.

Je n'ai pas trouvé cette espèce en Algérie et je ne l'ai vue dans aucune collection de ce pays; elle habite néanmoins tout le pourtour de la Méditerranée et je la cite ici seulement d'après Mr. le professeur Gervais et Mr. Guichenot qui la dit être assez commune.

Genre. **GYMNODACTYLUS.** Spix.

Les doigts non dilatés, toujours au nombre de 5, toujours onguiculés et non dentelés latéralement. Le cinquième doigt des pattes postérieures versatile, c'est-à-dire qu'il peut s'écarter des autres à angle droit. On distingue les espèces d'après la granulation égale ou inégale, la forme de la queue et des tubercules, la forme et le nombre des plaques mentales, l'absence ou la présence des pores anales et des membranes latérales etc. Ce genre, répandu sur tout le globe, n'est représenté en Algérie que par une seule espèce.

11. **Gymnodactylus mauritanicus.** Dum. et Bibr.

Gymnodactylus mauritanicus. D. et B. Erpétol. génér. III p. 414.
Gymnodactylus mauritanicus. D. et B. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série, VI p. 309, 3e série, X p. 205.

Corps à granulation égale; la queue ronde et cylindrique à pointe grêle. Les doigts très grêles. Pas de pores. Pupille ronde. Plaques souslabiales au nombre de 10. Les parties supérieures du corps ardoisées, à petits points bruns et à quelques taches blanches cerclées de noir; les parties inférieures blanchâtres, la gorge tachetée de brun. Longueur presque 4″.

De cette espèce, propre à l'Algérie, il existe un exemplaire dans la collection de l'exposition permanente à Alger, trouvé par Mr. le commandant Loche dans le Sahara. Mr. le professeur Gervais dit qu'elle se trouve aussi à Alger.

Genre. **STENODACTYLUS.** Cuvier.

Les doigts également non dilatés mais à bords dentelés et à surface inférieure granulée. Pas de doigt versatile aux pattes postérieures. Les granulations de la peau égales. Ce genre africain est représenté en Algérie par deux espèces qui différent seulement par le système de coloration.

12. **Stenodactylus guttatus.** Cuvier.

Stenodactylus guttatus. Cuvier. D. et B. Erpétol. génér. III. p. 434 tab. 34 f. 2.
Stenodactylus guttatus. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 110.

Stenodactylus guttatus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Stenodactylus guttatus. Cuvier. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 419.

Le dessus gris, orné sur le milieu du dos de deux séries longitudinales de taches brunâtres et sur les flancs de gouttelettes blanchâtres. La queue, dont la couleur tire un peu au brunâtre, présente sur sa partie supérieure quelques bandes transversales brunes. Le dessous est blanc. Longueur environ 10″.

L'exposition permanente possède un exemplaire de cette espèce égyptienne, que Mr. le commandant Loche a trouvé à El-Aghouat. Les exemplaires de Mr. Gervais étaient recueillis à Souf par Mr. Zill et Mr. le docteur Wagner à trouvé l'espèce, selon lui assez rare, dans les environs d'Alger et de Bône. Mr. le professeur Eichwald la cite aussi comme propre à ces contrées, mais sans doute seulement d'après Wagner, parce qu'il n'a jamais été lui-même à Bône. Le Musée de Paris possède un exemplaire de ce Stenodactyle provenant de la Nouvelle Hollande!

13. **Stenodactylus mauritanicus.** Guichenot.

Stenodactylus mauritanicus. Guichenot. Reptiles p. 5 pl. 1 f. 1.

Tête d'un gris ardoisé à taches et stries plus claires. Le corps et la queue d'un gris foncé, tirant au jaune verdâtre sur le milieu du dos, présentant de très larges raies brunes transversales et des gouttelettes jaunes, qui prennent une forme ronde sur la ligne médiane de la queue. Les extrémités portent des taches d'un beau bleu. Le dessous gris jaunâtre. Longueur 9½″.

Cette espèce, qui n'a été trouvée jusqu'à présent qu'en Algérie et en Egypte (un exemplaire de Mr. Botta), diffère encore de la précédente, dont elle est très voisine, par sa forme plus trappue et par sa tête plus grosse. Guichenot l'a trouvée à Oran, où j'en ai aussi vu 2 exemplaires dans la collection de Mr. Gaston. Mr. le commandant Loche possède un exemplaire venant du Sahara, sans indication plus précise de l'endroit où il l'a pris.

3. Famille. **VARANIENS.**

Le corps allongé à dos déprimé et sans carènes, 4 pattes toujours à 5 doigts onguiculés. La queue très longue au moins deux fois aussi longue que le corps, arrondie ou comprimée. La peau à tubercules enchâssés, formant toujours de séries circulaires autour du corps, et parsemée de petites granulations. La langue très longue, très protractile, rentrant dans un fourreau et profondément bilobée à la pointe. Les narines rondes ou en fente oblique, situées latéralement ou près de l'oeil, ou près de l'extrémité du museau. Les yeux grands toujours munis de paupières, le tympan visible. Cette famille ne contient qu'un genre, vu que le genre Heloderma de Wiegmann doit appartenir d'après les recherches de Mr. le professeur Troschel à la famille des Lacertiens.

Genre. **VARANUS.** Merrem.

Ce genre, dont les caractères sont les mêmes que ceux de la famille, contient des

espèces propres à l'Afrique, l'Asie et l'Australie et n'est représenté en Algérie que par une seule espèce.

14. **Varanus scincus.** Merrem.

Varanus arenarius. D. et B. Erpétol. génér. III p. 471.
Le Warral. Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 324.
Varanus arenaceus. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 204.
Varanus arenarius. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 6.
Psammosaurus griseus. Fitz Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 416.

La queue ronde sans trace de carène supérieure. Les narines en fente oblique situées près des yeux. Les parties supérieures d'une couleur de sable avec quelques bandes transversales plus foncées, non distinctes sur le dos et la queue. De chaque côté derrière l'oeil une ligne noire qui s'étend sur le cou. Les parties inférieures plus claires. Longueur 70—80″

Cette espèce, qui se trouve aussi en Egypte et en Perse, est très commune dans le désert Algérien. A Bou-Saada j'ai vu une douzaine d'exemplaires mal empaillés et une épicerie à Aumale était décorée de plusieures exemplaires empaillés de ces animaux. Mon ami Mr. de Solsky, avec qui j'ai fait cette excursion dans le désert, avait acheté lors de sa première excursion au mois d'Avril deux individus vivants à Bou-Saada; il les apporta à St.-Pétersbourg où ils ont vécu chez lui plus d'un an. Les auteurs, qui ont écrit sur les Reptiles de l'Algérie, n'indiquent pas précisément les endroits, où se trouve le Varan, et les exemplaires de l'exposition permanente ne portent aussi sur leurs étiquettes que l'indication générale Sahara.

4. Famille. **IGUANIENS.**

Le corps à écailles, les plaques de la tête non symétriquement disposées. Les yeux toujours munis de paupières. La langue courte, épaisse, spongieuse, libre à sa pointe et sans fourreau. Les dents ou acrodontes ou pleurodontes. Les doigts toujours onguiculés, quelquefois un peu dilatés. Le corps le plus souvent garni d'une crête dorsale. Cette nombreuse famille réunit les formes les plus bizarres des Sauriens et on la partage selon la denture en 2 grandes sousfamilles: les Pleurodontes, qui sont tous de l'Amérique, et les Acrodontes, qui habitent l'ancien continent et la Nouvelle Hollande. Chacune de ces sousfamilles est divisée selon la forme du corps et la manière de vivre en deux groupes, dont le premier groupe, les Stenocormes (Dendrobates), ont le corps comprimé à sommet dorsal et ventral plus ou moins tranchant et vivent sur les arbres, tandis que le second groupe, les Platycormes (Humivagae), ont le corps déprimé et vivent à terre. Les auteurs de l'Erpétologie générale distinguent parmi les Pleurodontes 5 tribus et parmi les Acrodontes 4, dont nous n'avons à considérer que les deux dernières les Agamiens et les Stellioniens,

mais comme chacun de ces groupes n'est représenté en Algérie que par un seul genre, le décrirai les caractères de ces deux genres; quant aux caractères des tribus, je renvoie le lecteur à l'Erpétologie générale.

La queue

I. plus ou moins ronde, sans épines . . . . Genre. *Agama*.

II. plate à épines verticillées . . . . Genre. *Uromastix*.

Genre. **AGAMA.** Daudin.

Corps déprimé à queue longue, ronde ou un peu comprimée et non entourée par des épines verticillées. Tête triangulaire plus ou moins courte, renflée derrière la bouche. Tympan enfoncé dans le trou auditif, mais visible. Narines rapprochées de l'extrémité du museau, plus ou moins tubuleuses. A travers du cou un pli, pour la plupart double et sous la gorge un pli longitudinal peu développé. Pores fémoraux manquent, pores anaux existent seulement chez les mâles. L'écaillure égale, ou parsemée d'épines ou de tubercules dont la carène se prolonge en arrière en pointe, plus ou moins longue. Les écailles du dessous du corps et de la face interne des extrémités sont peu imbriquées et généralement non carénées. Ce genre est représenté par 3 espèces dans le Sud de l'Algérie.

Le quatrième doigt des pattes de derrière

I. à peine plus long que le troisième. La queue un peu comprimée . . . . . *A. colonorum*.

II. plus long que le troisième; queue conique; l'écaillure du dos

a) égale . . . . *A. agilis*.

b) parsemée de tubercules plats . . . . *A. ruderata*.

15. **Agama colonorum.** Daudin.

Agama colonorum. Daud. D. et B. Erpétol. génér. IV p. 489.

Agama colonorum. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série X p. 204.

Agama colonorum. Daud. Guichenot. Reptiles p. 7.

Agama colonorum. Gunther. Proceed. Zool. Soc. of London. 1859. p. 470.

Museau assez pointu, présentant au milieu du chanfrein une plaque étroite, allongée, tectiforme, les autres plaques de la tête sont tuberculiformes. De chaque côté 13—15 suslabiales et 11—12 souslabiales. Le tympan grand, enfoncé dans le trou auditif et caché en partie par les épines de son bord antérieur; derrière le trou auditif il y a 4—5 bouquets d'épines; deux semblables, mais plus grands, de chaque côté de la nuque entre lesquels se trouve située la petite crête nuchale. Les narines distinctement tubuleuses. Le pli longitudinal sous la gorge (le fanon) à peine visible. L'écaillure du dos tout-à-fait égale. La queue un peu comprimée. La coloration de cette espèce est très variable. La plupart de mes exemplaires adultes présentent sur le dos une couleur jaune claire verdâtre, à grandes taches rouges irrégulières, les tempes sont bleuâtres. Chez une femelle adulte les taches rouges sont très distinctes, chez 4 autres femelles moins grandes, faible-

ment indiquées. Les deux mâles que je possède ne montrent qu'une légère rougeur principalement visible sur la partie antérieure du dos entre les bras; elle s'étale chez l'un sur tout le dessus de la tête, tandis que chez l'autre la tête est d'un jaune verdâtre sale; ces deux exemplaires n'ont pas les tempes bleuâtres. Trois jeunes femelles ont le dos brun et sur l'une d'elles on aperçoit encore une série de taches plus foncées de chaque côté du milieu du dos. Les extrémités et la queue sont d'un jaune plus ou moins brunâtre tirant toujours sur le bleu verdâtre. Les parties inférieures de tous sont d'un blanc jaunâtre sale et la gorge est plus ou moins distinctement striée de noir; quelquefois ces stries se changent en points, qui sont souvent à peine visibles. Longueur 26″.

Cette espèce, que l'on trouve sur la côte de la Guinée et au Sénégal, paraît être très commune au Sud de l'Algérie; j'ai trouvé et acheté la plupart de mes exemplaires, environ 15, à Bou-Saada, mais je possède aussi des exemplaires de Tlemcen et un du pays des Beni-Mzab, que je dois à l'obligeance de Mr. le commandant Loche. Mr. le professeur Gervais indique comme patrie les environs du Chott dans la province d'Oran, Mr. Guichenot décrit son exemplaire unique de Saïda et les exemplaires de Mr. le docteur Gunther sont trouvés par Mr. Tristam au Sud de l'Algérie et de Tunis.

16. **Agama agilis.** Olivier.

Agama agilis. Olivier. D. et B. Erpétol. génér. IV p. 496.
Agama agilis. Olivier. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 420.

Cette espèce diffère de la précédente par ses dimensions moins grandes, par la queue tout-à-fait ronde, par les proportions de longueur des doigts et par l'absence des grands bouquets d'épines et de la crête nuchale; puis le museau est comparativement plus court et les narines pas distinctement tubuleuses. Les trous auditifs sont aussi moins grands et surtout plus étroits. De chaque côté de la nuque on trouve un tout petit bouquet d'épines à peine visible chez les jeunes individus. Mes exemplaires diffèrent tout-à-fait dans leur système de coloration de la description donnée dans l'Erpétologie générale. Le mâle est d'un jaune brunâtre tacheté de rouge. Ces taches rouges sont disposées de la manière suivante, une sur le front, deux de chaque côté derrière l'orbite et une série de chaque côté du milieu du dos depuis la nuque jusqu'à la racine de la queue. Sur la queue et les extrémités on aperçoit de bandes transversales noirâtres mal prononcées. Le dessous d'un jaune blanchâtre sale. La fémelle a le même système de coloration, les taches seulement au lieu d'être rouges sont brunâtres. Longueur $15—18\frac{1}{2}''$.

J'ai pris ces deux exemplaires à Bou-Saada et j'en ai vu encore deux autres dans la collection de l'exposition permanente, que Mr. le commandant Loche a rapporté du pays des Beni-Mzab. Mrs. les professeurs Eichwald et A. Duméril (Catalogue méthodique) n'indiquent pas précisément la patrie de leurs exemplaires. Cette espèce se retrouve encore à Bagdad, en Arabie et en Perse.

17. **Agama ruderata.** Olivier.

Agama mutabilis. Merr. D. et B. Erpétol. génér. IV p. 505.

Cette Agame diffère des précédentes par la présence de tubercules entre les écailles du dos, lesquelles sont ou lisses ou faiblement carénées. La couleur est un cendré uniforme ou olivâtre avec les parties supérieures des extrémités et de la queue plus claires. La gorge verdâtre nuancée de bleu. Les autres parties inférieures d'un vert jaunâtre. Longueur environ 16″.

Je cite ici cette espèce parce que le Musée de Paris possède, d'après le catalogue méthodique de Mr. le professeur A. Duméril, des exemplaires que Mr. Schousboé a trouvés dans le désert de l'Ouest.

Nota. Mr. le professeur Gervais cite dans sa seconde énumération sous le Nr. 8 encore une espèce d'Agames des environs du Chott, mais je ne sais pas à laquelle de ces deux espèces elle doit être rapportée, parce qu'il n'en donne aucune description.

Genre. **UROMASTIX.** Merrem.

Corps déprimé, couvert de petites écailles non carénées. La tête triangulaire, courte, le museau fortement arqué de devant en arrière. Les yeux de grandeur moyenne. Le trou auditif vertico-oblong couvert en partie par les plis cutanés de l'arrière-tête. La queue plate, large, verticillée par des écailles épineuses quadrangulaires. Les verticilles séparées les unes des autres par une à quatre rangées d'écailles légèrement carénées. Des pores fémoraux. Ce genre est représenté en Algérie par les deux espèces suivantes.

L'écaillure des flancs

1) entremêlée par de petits tubercules . . . . *U. spinipes.*

2) égale . . . . *U. acanthinurus.*

18. **Uromastix spinipes.** Daudin.

Uromastix spinipes. Merr. D. et B. Erpétol. génér. IV 541.

Uromastix spinipes. Gunther. Proceed. zool. Soc. of London. 1859. p. 470.

Le caractère principal de cette espèce consiste dans la présence de petits tubercules dont l'écaillure des flancs est entremêlée. Les pores fémoraux au nombre de 16—18 de chaque côté. Les petites épines sur le dessus des cuisses écartées les unes des autres. La queue montre 22—23 verticilles, séparés en dessous par 5 et successivement par 4, 3, 2, et 1 rangée transversale de plaques quadrangulaires. La couleur est un vert uniforme, ou les parties supérieures sont colorées en jaune grisâtre et les inférieures ainsi que la queue sont jaunâtres. Longueur selon l'Erpétologie générale 22″ 7‴.

Cette espèce égyptienne à été trouvée par Mr. Tristram dans le désert au Sud de l'Algérie.

19. **Uromastix acanthinurus.** Bell.

Uromastix acanthinurus. Bell. D. et B. Erpétol. génér. IV p. 543.
Le Dab. Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 324.
Uromastix acanthinurus. Bell. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 309, 3e série, X p. 204.
Uromastix acanthinurus. Bell. Guichenot. Reptiles p. 8.
Uromastix acanthinurus. Bell. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 418.
Uromastix temporalis. Valenc. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. XXXIX p. 89.

Le museau moins arqué. Les pores fémoraux seulement au nombre de 13—14. Les épines sur le dessus des cuisses plus serrées et les flancs à écaillure pareille à celle du dos, sans tubercules. La queue comme dans l'espèce précédente, mais seulement à 19 verticilles et les écailles épineuses quadrangulaires, qui forment ces verticilles, sont plus étroites et par conséquent plus nombreuses. Les parties supérieures d'un brun jaunâtre parsemées de petits points noirs, les parties inférieures plus claires. D'après l'Erpétologie générale il y a encore des variétés de couleur, mais malgré le nombre assez grand des exemplaires algériens que j'ai vu, je n'en ai jamais trouvé. Longueur 25—28″.

Le Fouette-queue est assez commun dans le Sud de l'Algérie; je l'ai trouvé à Bou-Saada où j'ai encore vu plusieures exemplaires mal empaillés, et je possède aussi un exemplaire de Geryville, que j'ai acheté d'un Spahis à Mascara, qui m'assurait qu'elle y était bien commune. La collection de l'exposition permanente possède des exemplaires de El-Aghouat et un trouvé par Mr. Landertin à Houssein-Dey, village au bord de la mer, à 4—6 kilomètres d'Alger. Cet exemplaire est sans doute aussi originaire du désert et s'il à été trouvé à Houssein-Dey, il est assez probable qu'il y ait été en captivité et qu'il se soit échappé, puisqu'il est très invraisemblable qn'il puisse se trouver dans cet endroit.

5. Famille. **LACERTIENS.**

La tête de forme triangulaire, pointue vers le museau, couverte de plaques symétriques. Yeux presque toujours à paupières. Tympan distinct; la langue plate, étroite, charnue, plus ou moins extensible, bilobée à sa pointe et quelquefois rentrant dans un fourreau. Les dents ou solides sans cavités (Pléodontes) ou creusées d'une cavité (Coelodontes). Le corps allongé à queue très longue. L'écaillure inégale parce qu'il y a en dessus des écailles de différentes formes, tandis que le ventre est toujours protégé par des plaques quadrangulaires assez grandes. Pas de crêtes ni de fanons. Dans la plupart des espèces il existe en travers du dessous du cou un collier, composé d'écailles plus grandes. Les extrémités toujours au nombre de 4. Les pieds ont le plus souvent 5 doigts onguiculés. Le plus souvent des pores fémoraux. Cette famille se divise d'après les dents en deux sousfamilles, les Pléodontes à dents pleines et les Coelodontes à dents creusées d'une cavité, dont les premiers habitent seulement l'Amérique. La seconde sousfamille est représentée en Algérie par 4 genres dont voiçi le tableau synoptique.

Les doigts

I. ni carénés, ni dentelés au bord, le collier

a) manque . . . . genre. *Tropidosaura.*

b) est présent . . . . genre. *Lacerta.*

II. carénés ou dentelés au bord; les trois plaques qui entourent l'orifice nasal sont

1) une nasorostrale, une nasofrenale et une labiale . . . . . . genre. *Acanthodactylus.*

2) une nasorostrale et deux nasofrenales . . . . genre. *Eremias.*

Genre. **TROPIDOSAURA.** Fitzinger.

Parmi les Coelodontes à doigt non carénés et non dentelés, qui sont désignés par les auteurs de l'Erpétologie générale sous le nom de Lejodactyles, ce genre se distingue principalement par l'absence du collier, au lieu duquel se trouve un petit pli en avant de chaque épaule; outre cela il ne diffère pas beaucoup du genre Lacerta. Des trois espèces, qui constituent ce genre, nous n'avons à parler que d'une seule.

20. **Tropidosaura algira.** L.

Tropidosaura algira. Fitz. D. et B. Erpétol. génér. V p. 168.
Le Zermoumeah. Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 324.
Lacerta algira. L. Poiret. Voyage en Barbarie. I p. 287.
Lacerta algyra. L. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 233.
Algira barbarica. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 309.
Lacerta algira. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 118.
Tropidosaura algira. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.
Tropidosaura algira. Fitz. Guichenot. Reptiles p. 9.

De forme très grêle et à queue excessivement longue. Le dessus d'un brun plus ou moins foncé, parcouru de chaque côté par deux raies jaunes liserées d'une couleur plus foncée, dont l'inférieure commence du trou auditif et s'étend jusqu'aux cuisses, tandis que la supérieure commence à l'occiput et s'étend jusque sur le côté de la queue. Les parties inférieures blanchâtres. Longueur du corps 7″ de la queue 18″.

Cette espèce, qui habite l'Espagne jusqu'aux Pyrenées et les Hyères, est très commune sur les côtes Algériennes; je l'ai principalement trouvée à Alger même. Je ne peux dire jusqu'où elle s'étend au Sud, mais je ne l'ai trouvée ni à Aumale et Bou-Saada, ni à Mascara, Sidi-bel-Abbes et Tlemcen.

Genre. **LACERTA.** Linné.

La différence entre ce genre et le genre précédent consiste dans la présence du collier, en même temps ce genre diffère du genre Tachydromus (le seul qui existe encore parmi les Lejodactyles) par la présence des pores fémoraux. La distinction des espèces,

dont ce genre se compose, est basée sur la différence dans l'écaillure du dos et dans le nombre de séries longitudinales des plaques ventrales, sur l'absence et la présence des dents au palais et sur la paupière inférieure qui est ou transparente ou écailleuse.

J'ai trouvé dans les auteurs, qui traitent l'Erpétologie de l'Algérie, 6 espèces de vrais Lézards habitants ce pays, mais comme l'une d'elles, la Lacerta agilis L. citée par Mr. le professeur Gervais dans son premier mémoire, ne se retrouve plus dans le second, je dois croire que ce savant naturaliste s'était trompé en déterminant les espèces; peut-être Mr. le professeur Schlegel a-t-il raison quand il présume que Mr. Gervais a confondu l'Eremias punctulata avec la Lacerta agilis. Voici le tableau synoptique des 5 espèces propres à l'Algérie.

Ecailles du dos
- I. oblongues, étroites, hexagones . . . . *L. viridis.*
- II. granuleuses juxta-posées; la paupière inférieure
  - a) revêtue d'écailles et opaque; les rangées longitudinales des plaques ventrales
    - 1) au nombre de douze . . . . *L. deserti.*
    - 2) au nombre de dix . . . . *L. ocellata.*
    - 3) au nombre de six . . . . *L. muralis.*
  - b) transparente . . . . *L. perspicillata.*

21. **Lacerta viridis.** Petiver.

Lacerta viridis. Daud. D. et B. Erpétol. génér. V p. 210.

Lacerta viridis. L. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 309, 3e série, X p. 204.

Cette espèce, qui peut être confondue avec la variété verte du Lezard ocellé, diffère cependant bien par l'écaillure du dos et par les séries longitudinales des plaques ventrales, qui chez elle sont seulement au nombre de 8. Le dessus est ou d'un vert uniforme ou d'un brun à taches vertes ou blanchâtres. D'après l'Erpétologie générale il y a aussi des individus, dont le dessus offre une couleur brunâtre marbrée de noir et parcourue de 2—5 stries longitudinales blanchâtres, liserées de noir. Les parties inférieures sont toujours jaunâtres. Longueur jusqu'à 47″.

Le Musée de Paris, ainsi que Mr. le professeur Gervais, ont reçu de l'Algérie cette espèce, répandue dans presque toute l'Europe, quant à moi je n'en ai jamais vu un individu dans ce pays et je ne peux pas décider, si Mr. Schlegel a raison quand il dit que les Français ont confondu la variété verte du lézard ocellé avec l'espèce présente; il affirme d'avoir vu au Musée de Paris même cette variété du lézard ocellé sous le nom de lézard vert.

22. **Lacerta deserti.** Gunther.

Zootoca deserti. Gunther. Proceed. zool. Soc. of London 1859. p. 470.

Comme je n'ai jamais vu en nature cette espèce, je donne un extrait de la description détaillée de Mr. le docteur Gunther, qui suffira pour la faire reconnaître.

La présence de dents au palais, les 12 rangées longitudinales des plaques ventrales et l'écaillure granulée du dos distinguent ce lézard parfaitement de tous ses congénères. La couleur du dessus est un vert bleuâtre réticulé de noir, les pattes postérieures à taches blanchâtres; en dessus elle est blanche. Longueur environ 12″.

Cette espèce a été trouvée par Mr. Tristram dans l'oasis de N'Goussa entre Ouargla et le pays des Beni-Mzab.

23. **Lacerta ocellata,** Daudin.

Lacerta ocellata. Daud. D. et B. Erpétol. génér. V p. 218.
Lézard vert commun? Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 324.
Lacerta agilis L.? Poiret. Voyage en Barbarie. I p. 286.
Lacerta viridissima. Wagl. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 233.
Lacerta ocellata. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 112.
Lacerta ocellata. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.
Lacerta ocellata. Daud. Guichenot. Reptiles p. 10.
Lacerta ocellata. Gunther. Proceed. zool. Soc. of London 1859. p. 470.

Le caractère principal de cette espèce consiste dans l'écaillure du dos et dans la disposition des plaques ventrales en 10 séries longitudinales, la paupière inférieure étant opaque. Ce lézard varie beaucoup dans le mode de coloration suivant l'âge. La plupart de mes exemplaires ont le dessus d'un vert jaunâtre, réticulé de noir, un d'eux seulement, pris à Sidi-bel-Abbes, présente des taches d'un beau bleu cerclé de noir. Le dessous toujours jaunâtre. Outre cela j'ai vu dans les trois collections de l'Algérie mentionnées ci-dessus des individus dont le dessus était d'un vert uniforme parsemé de tout petits points noirs. Longueur jusqu'à 43″.

Le lézard ocellé, répandu dans toute l'Europe méridionale, paraît habiter toute l'Algérie. Mr. le commandant Loche l'a pris à Constantine, Mr. Prophette à Alger et Mr. Gaston aux environs d'Oran. J'ai trois exemplaires d'Alger, que je dois à l'obligeance de Mr. Fourmaux et encore un que j'ai pris à Sidi-bel-Abbes. Les exemplaires recueillis par Mr. Tristram démontrent qu'il se trouve aussi dans le désert. J'ai cité le lézard vert commun de Shaw, la Lacerta agilis de Poiret et la Lacerta viridissima Wagl. de Rozet comme synonymes de cette espèce, parce que je crois que ces voyageurs ont eu sous les yeux l'espèce du présent article, qui est assez commune, et non le lézard vert qui doit être assez rare.

24. **Lacerta muralis.** Laurenti.

Lacerta muralis. D. et B. Erpétol. génér. V p. 228.
Lacerta muralis. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 113.
Lacerta muralis. Daud. Guichenot. Reptiles. p. 11.

Ce petit lézard se distingue de ses congénères par l'écaillure du dos, par la paupière inférieure opaque, et par les plaques ventrales disposées seulement en 6 séries longitudi-

nales. Les auteurs de l'Erpétologie générale distinguent d'après le système de coloration 10 variétés. Mes exemplaires ressemblent le plus aux variétés désignées avec les lettres f et j. Ceux de la variété f ont le dessus d'un vert grisâtre parsemé de petits points noirs et présentent a droite et à gauche un ruban longitudinal d'un brun assez pâle, qui commence derrière l'oeil et se perd dans la région des flancs. La queue est d'un vert grisâtre unicolore et le dessous d'un blanc jaunâtre. Les exemplaires de la variété j sont en dessus d'un vert olivâtre clair à région dorsale brunâtre et montrent le long des flancs et sur les côtés de la tête des marbrures transversales noirâtres. La queue et les extrémités sont ornées en dessus de bandes transversales noirâtres. Toutes les parties inférieures sont d'un blanc verdâtre. Longueur jusqu'à 15″.

Cette espèce paraît être en Algérie aussi commune qu'en Europe méridionale. Je ne connais pas sa distribution vers le Sud, l'endroit le plus méridional où je l'ai trouvée était Tlemcen.

25. **Lacerta perspicillata** D. et B.

Lacerta perspicillata. D. et B. Erpétol. génér. V p. 249.
Lacerta perspicillata. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.
Lacerta perspicillata. D. et B. Guichenot. Reptiles. p. 12. pl. I f. 3 et 4.

La paupière inférieure transparente distingue très bien cette espèce de toutes ses congénères; on pourrait encore y ajouter que les plaques ventrales sont disposées en 10 séries longitudinales et qu'elle est en dessus d'une couleur bronzée uniforme et en dessous blanchâtre. Mr. Guichenot décrit une variété qui montre sur la partie supérieure du corps et des extrémités des points cuivrés. Les auteurs de l'Erpétologie générale donnent le système de coloration de l'exemplaire unique, que le Musée de Paris possédait alors, à peu près de la manière suivante: le dessus brun, les écailles de la queue bleues, chacune portant un point noir, la gorge blanche, la partie inférieure blanche bleuâtre et le ventre noirâtre. Longueur 12″.

A ce qu'il paraît, cette espèce, propre à l'Algérie, se trouve principalement à Oran, car Mr. Guichenot et moi ne l'ont trouvée que là. Mr. le commandant Loche possède cependant un exemplaire de Philippeville et dans l'Erpétologie générale Alger est cité comme sa patrie.

Genre. **Acanthodactylus.** Fitzinger.

Parmi les Coelodontes à doigts carénés ou dentelés, nommées par Duméril et Bibron Pristidactyles, ce genre se distingue par la présence de paupières et par la circonstance que la narine s'ouvre entre 3 plaques renflées, dont une est une plaque labiale. Puis il y a à remarquer qu'il possède deux plaques susoculaires formant un disque subovalaire, entouré de granulations ou de petites plaques, et que la queue toujours ronde est protégée par des plaques toujours carénées. Le genre Acanthodactyle, qui contient 6 espèces, dont

cinq se trouvent en Algérie, est un des plus difficiles parmi les Lacertiens, parce que les espèces varient beaucoup dans leur système de coloration et parce que quelquefois deux espéces, tout-à-fait différentes dans l'écaillure, se ressemblent parfaitement dans la coloration. Il faut y ajouter que les caractères tirés de la différence dans la conformation du disque susorbital et dans le nombre de séries longitudinales de plaques ventrales ne sont pas très constants, de sorte qu'il est souvent très difficile à reconnaître à quelle espèce l'individu appartient. Il serait donc très important pour la science de posséder plusieurs exemplaires de chaque espèce, venant des pays différents, afin de pouvoir fixer les limites de chaque espèce et débrouiller la confusion terrible qui existe dans leur synonymie.

Comme je l'ai déjà dit, nous avons à parler ici de 5 espèces dont voici le tableau synoptique.

Les écailles du dos
I. partout de la même grandeur et
  a) unies, les plaques ventrales disposées
    1) en 10 séries longitudinales, le bord antérieur du trou auditif granulé . . . . *A. vulgaris.*
    2) en 14 séries longitudinales, le bord antérieur du trou auditif dentelé . . . . *A. scutellatus.*
  b) carénées, la carène plus ou moins bien prononcée. Les séries longitudinales des plaques ventrales
    α) au nombre de 12—14; collier en chevron . . . . *A. Savignyi.*
    β) au nombre de 10, collier légèrement arqué . . . . *A. lineo-maculatus.*
II. distinctement plus grandes sur la partie postérieure . . . . *A. Boskianus.*

26. **Acanthodactylus vulgaris.** D. et B.

Acanthodactylus vulgaris. D. et B. Erpétol. génér. V p. 268.
Acanthodactylus vulgaris. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 13.
Acanthodactylus Bellii. Gray. Catal. of Lizards in the brit. Museum. p. 36.

Les écailles du dos complètement unies et planes. Le bord antérieur du trou auditif granulé. Les deux plaques du disque susorbital garnies en dehors, en arrière et en devant de granules, entre ces granulations existent encore des squammes renflées. Les plaques ventrales disposées en 10 rangées longitudinales; le corps en dessus d'un brun foncé, orné de chaque côté de 4 raies longitudinales blanches dont les deux internes se réunissent vers la queue. Une neuvième raie pareille, très courte, se trouve au milieu du dos et s'efface ordinairement entre les épaules. Les extrémités sont ornées en dessus de gouttelettes blanches. Toutes les parties inférieures sont blanches. Je n'ai vu que de jeunes individus ainsi colorés, les adultes, que j'ai vus et que je possède, présentent sur un fond brun olivâtre de chaque côté de la ligne mediane du dos une série longitudinale de taches noires irrégulières, qui se perdent sur la racine de la queue. Les extrémités sont aussi

ornées de gouttelettes blanches, mais je n'y ai pu remarquer la moindre trace de raies longitudinales, qui selon Duméril et Bibron se trouvent chez les adultes. Longueur environ 19″.

Comme l'Acanthodactylus Bellii de Gray ne différe d'après la description en rien des jeunes exemplaires de l'espèce présente, je l'ai cité parmi les synonymes. Mr. Guichenot prétend que l'Acanthodactyle commun, qui se trouve en Espagne, au midi de la France et en Italie, est très commun en Algérie; quant à moi je ne possède que des exemplaires d'Oran que je dois à l'obligeance de Mr. Prophette père. Mr. le commandant Loche a des exemplaires du Sahara et le Musée de Paris possède aussi un exemplaire, différant un peu dans la coloration, que Mr. Schousboé a rapporté du désert de l'Ouest.

27. **Acanthodactylus scutellatus.** Audouin.

Acanthodactylus scutellatus. D. et B. Erpétol. génér. V p. 272.

Acanthodactylus scutellatus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3ᵉ série, X p. 204.

Cette espèce diffère de la précédente par les caractères suivants. 1) Par le bord antérieur du trou auditif dentelé. 2) Par l'absence des granules au devant du disque susorbital, au lieu desquelles se trouvent deux plaques, l'une plus grande que l'autre. 3) Par les plaques ventrales disposées en 14 séries longitudinales. 4) Par son mode de coloration qui présente sur un fond grisâtre lavé de verdâtre un dessin réticulé brun. Le dessus des cuisses à gouttelettes blanches, entre lesquelles se trouvent des marbrures brunes. La tête et la queue d'un gris bleuâtre, la dernière parsemée de petits points quadrangulaires noirs. Longueur jusqu'à 18″.

J'ai vu seulement un exemplaire de l'Acanthodactyle pommelé, rapporté par Mr. le commandant Loche du Sahara. Selon Mr. le professeur Gervais Mr. Zill a trouvé cette espèce égyptienne dans les sables du Souf.

Note. L'exemplaire de la collection de l'exposition permanente, mentionné çi-dessus, était le seul parmi 40—50 exemplaires que j'ai vu des 5 espèces, qui était vraiment privé de la plaque occipitale. Je fais cette remarque parce que dans l'Erpétologie générale l'absence de cette plaque est indiquée pour cette espèce et pour les trois suivantes.

28. **Acanthodactylus Savignyi.** Audouin.

Acanthodactylus Savignyi. D. et B. Erpétol. génér. V p. 273.

Lacerta pardalis? Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 115.

Acanthodactylus Savignyi. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3ᵉ série, X p. 204.

Acanthodactylus Savignyi. D. et B. Guichenot. Reptiles. p. 14.

Acanthodactylus vulgaris. Bibr. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 428.

Les écailles du dos renflées et indistinctement carénées, les 12—14 séries longitudinales de plaques ventrales et le collier en chevron caractérisent cette espèce, qui varie beaucoup dans le mode de coloration. Les parties supérieures verdâtres ou d'un gris

verdâtre ou même blanchâtres, réticulées de brun. La tête brunâtre, la queue d'un gris verdâtre. Quelquefois il existe encore une raie longitudinale jaunâtre ou blanchâtre le long de la partie inférieure des flancs. Les parties inférieures blanchâtres. Dans une autre variété on trouve 4—6 raies longitudinales blanchâtres sur le côté du corps et des points noirâtres principalement sur la queue. Dans une troisième variété toutes les parties supérieures sont parsemées de petites taches noires et les côtés du corps présentent une large raie blanchâtre. Dans une quatrième variété enfin tout le dessus est d'un jaune brunâtre uniforme, et le dessous blanchâtre. Longueur jusqu'à 15″.

Cette espèce, qu'on trouve en Égypte, au Sénégal et en Crimée, est très commune dans le Sud de l'Algérie. A Bou-Saada j'en ai vu des centaines d'individus, courant avec une rapidité énorme sur le sable, mais malgré tous mes efforts je ne parvins à en prendre qu'un petit nombre appartenant tous à la variété unicolore. Mr. Guichenot dit que cette espèce est commune dans toute l'Algérie, quant à moi je ne l'ai vue que dans le désert, et les exemplaires de Mr. le commandant Loche, appartenant également tous à la première variété et dont il m'a donné quelques uns, étaient aussi du Sahara.

Parmi les synonymes j'ai cité la Lacerta pardalis de Schlegel et l'Acanthodactylus vulgaris d'Eichwald, parce que le nombre de séries longitudinales des plaques ventrales et des pores, dont Mr. Schlegel indique 25 paires et Mr. Eichwald 20, correspond le mieux à cette espèce. Quant à la description de Mr. le professeur Schlegel je crois qu'il a confondu plusieurs espèces d'Acanthodactyles sous le nom de Lacerta pardalis, parce que parmi les synonymes il cite entre autre aussi la Lacerta velox de Dugès, qui est l'Acanthodactylus vulgaris de D. et B. et qui a des écailles unies, et cependant il parle d'écailles légèrement carénées. Le nombre de 8 séries longitudinales de plaques ventrales, que mentionne ce savant, dépend peut-être de ce qu'il ne compte pas la série externe de chaque côté, en la prenant, à cause de la petitesse des plaques, pour des écailles. Ce qui vient encore à l'appui de ma supposition, c'est qu'il donne une description du système de coloration, qui convient parfaitement bien à l'Acanthodactylus vulgaris et qu'il dit que cette espèce se trouve aussi en Espagne.

29. **Acanthodactylus lineo-maculatus.** D. et B.

Acanthodactylus lineo-maculatus. D. et B. Erpétol. génér. V p. 276.
Acanthodactylus lineo-maculatus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.

Diffère du précédent par les écailles distinctement carénées, par le collier légèrement arqué et non en chevron, et par les 10 séries longitudinales des plaques ventrales. Le dessus d'un jaune brunâtre montrant de chaque côté du milieu du dos une série de taches noires irrégulières et de gouttelettes blanches, liserées de noir, plus ou moins distinctes, qui sont bleues si l'animal est vivant. Le dessus des extrémités à gouttelettes blanches, la queue brunâtre avec une série longitudinale de petits points noirs sur le milieu de sa racine. Le dessous blanchâtre. Longueur environ 17″.

J'ai vu deux individus sahariens de cette espèce, qui se trouve aussi au Maroc et en Espagne, chez Mr. le commandant Loche et plusieurs chez Mr. Prophette que son fils avait ramassés à Oran, et dont il m'a donné un. Mr. le professeur Gervais n'indique pas précisément la patrie de ses exemplaires.

30. **Acanthodactylus Boskianus.** Daudin

Acanthodactylus Boskianus. Fitz. D. et B. Erpétol. génér. V p. 278.
Acanthodactylus Boskianus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.

La différence des écailles du dos qui sont plus grandes sur la partie postérieure du corps, suffit à elle seule pour reconnaître cette espèce. Le dessus d'un gris jaunâtre avec 7 raies longitudinales noires, dont une de chaque côté commence à l'occiput et se prolonge en se dilatant jusqu'à la base de la queue. Le dessus des cuisses réticulé de brun et orné de gouttelettes blanches. Le dessous blanchâtre. Dans d'autres individus les 7 raies sont remplacées par 6—8 rangées de points ou de taches noires irrégulières. Les jeunes individus sont brunâtres à 7 raies longitudinales blanches, entre lesquelles se trouve une rangée de petites taches de la même couleur. Longueur jusqu'à 19″.

J'ai vu des échantillons de cette espèce, qui est égyptienne, recueillis dans le Sahara par Mr. le commandant Loche, qui m'en a donné un jeune. Mr. Gervais indique Biskra comme sa patrie.

Genre. **EREMIAS.** Fitzinger.

Ce genre très voisin du précédent en diffère par l'absence des dentelures du bord externe des doigts et par la présence de deux plaques nasofrenales, qui entourent avec la plaque nasorostrale la narine, de sorte que la plaque labiale n'y touche pas. La paupière inférieure ou opaque ou transparente, la forme du collier et du bord antérieur du trou auditif, le nombre et l'arrangement des séries de plaques ventrales ont servi pour la détermination des 13 espèces qui forment ce genre, dont 2 seulement sont représentées en Algérie.

La paupière inférieure
1) à écailles et opaque; collier légèrement arqué . . . . *E. guttulata.*
2) transparente; collier en chevron . . . . *E. pardalis.*

31. **Eremias guttulata.** Lichtenstein.

Eremias guttulata. D. et B. Erpétol. génér. V p. 310.
Eremias guttulata. Licht. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 113.

La paupière inférieure opaque, le collier légèrement arqué et nullement attaché à la poitrine et le disque susorbital anguleux, entouré seulement en avant et le long de son bord externe de granules, distinguent cette espèce de toutes ses congénères. Le dessus

montre 4 rangées longitudinales de très petites gouttelettes, à moitié blanches à moitié noires, sur un fond gris jaunâtre. La queue uniforme, mais plus claire. Les jeunes individus ont sur le dos une raie longitudinale grisâtre et de chaque côté 2 lignes longitudinales blanches et 3 brunes, les unes alternantes avec les autres. Longueur jusqu'à 10″.

Je n'ai jamais vu cette espèce, qui est égyptienne, en Algérie; Mr. le docteur Wagner l'a pris à Oran et le Musée de Paris en possède, d'après Guichenot, des exemplaires trouvés à Bône.

32. **Eremias pardalis.** Lichtenstein.

Eremias pardalis. D. et B. Erpétol. génér. V. p. 312.
Eremias pardalis. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.
Eremias pardalis. D. et B. Guichenot. Reptiles. p. 15. pl. I f. 2.

Cette espèce diffère de la précédente par la paupière inférieure transparente, par le collier en chevron, libre de chaque côté seulement et par un plus grand nombre de pores fémoraux, qui sont au nombre de 13—15 de chaque côté, tandis que la précédente n'en possède que 10—12. Les parties supérieures d'un gris verdâtre, avec 5—7 raies de taches quadrangulaires, noires, quelquefois liserées de blanc. Le dessous des extrémités à petits points noirs ou à petites lignes de la même couleur. Longueur jusqu'à 15″.

Aucun des auteurs cités a indiqué précisément sa patrie, les exemplaires de Mr. Prophette sont d'Alger, ceux de Mr. le commandant Loche d'El-Aghouat et le mien vient d'Oran.

6. Famille. **CHALCIDIENS.**

Corps très allongé, souvent serpentiforme, sans cou distinct. Les extrémités, en général très faibles et très petites, manquent souvent totalement. La tête à plaques symétriques. La peau à verticilles d'écailles disposés en anneaux, le plus souvent un pli longitudinal de chaque côté entre le ventre et les flancs. La langue libre, peu extensible, sans fourreau et bilobée à la pointe, le plus souvent des paupières et des tympans visibles. Le pli latéral, et quand il manque les verticilles d'écailles, qui partagent le corps en anneaux, sont de bons caractères pour cette famille, qui ne permettent pas de la confondre avec une autre. Des 16 genres de cette famille, qui appartiennent à la division des Chalcidiens ptychopleures de l'Erpétologie générale, un seul est représenté en Algérie.

Genre. **PSEUDOPUS.** Merrem.

Corps serpentiforme à queue très longue; de chaque côté de la fente anale il existe une extrémité rudimentaire en forme d'un appendice écailleux simple ou légèrement bilobé. Les pattes de devant manquent tout-à-fait. Le long des flancs on aperçoit un pli longitudinal très distinct, qui commence derrière les petits trous auditifs et finit devant les rudi-

ments de l'extrémité postérieure. Les écailles du dos subrhomboïdales, les plaques ventrales à six pans et plus larges que longues. La langue mince, libre seulement dans son tiers antérieur, bilobée à la pointe; paupières distinctes. Ce genre ne contient qu'une seule espèce, les deux autres n'etant faites que sur de jeunes individus de celle-ci.

33. **Pseudopus Pallasii.** Oppel.

Pseudopus Pallasii. Cuvier. D. et B. Erpétol. génér. V p. 417.

Pseudopus serpentinus. Merr. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 311, 3e série, X p. 204.

Les écailles du dos et les plaques ventrales sont carénées dans les jeunes, tandis que chez les adultes les premières sont légèrement striées et les dernières tout-à-fait lisses. Les écailles de la queue sont toujours carénées. Les écailles du dos sont disposées en 14 séries longitudinales, dont les deux externes de chaque côté sont cachées dans le pli. Les plaques ventrales en 10 séries longitudinales. La queue présente 240 verticilles d'écailles. En dessus brunâtre, en dessous d'un brun jaunâtre. Ou aperçoit sur chaque écaille de la partie supérieure, devant son bord postérieur, une raie transversale noirâtre. Dans l'état de vie la couleur est un brun rougeâtre et même jaunâtre. Les jeunes sont en dessus grisâtres, en dessous d'un gris blanchâtre et portent sur le dos des taches transversales en chevron et sur les flancs plusieurs bandes longitudinales brunes, dont quelques unes s'étendent jusque sur la queue. Longueur environ un mètre.

Cette espèce se trouve en Dalmatie, en Istrie, en Morée, en Crimée, au Caucase, en Perse, sur l'île de Cos et sur les côtes de l'Afrique, baignées par la Méditerranée. Le seul naturaliste qui la cite comme étant propre à l'Algérie, est Mr. Gervais, qui en a reçu un exemplaire du docteur Marloy d'Alger. Je n'ai jamais vu ce Saurien dans ce pays.

7. Famille. **SCINCOÏDIENS.**

L'écaillure autour du corps égale, elle est composée d'écailles imbriquées dont les bords libres sont légèrement arrondis. La tête à plaques symétriques. La langue courte, plate, faiblement échancrée à la pointe, sans fourreau et plus ou moins couverte de papilles écailleuses. La forme est variée. Le nombre des extrémités variable. Les auteurs de l'Erpétologie générale partagent cette famille, répandue sur tout le globe, d'après le développement des yeux et d'après la présence des paupières, en trois tribus, dont les Saurophthalmes ont les yeux distincts et les paupières de forme ordinaire, les Ophiophthalmes ont les yeux distincts, mais les paupières rudimentaires, c'est-à-dire la paupière manque tout-à-fait ou elle se présente en forme d'un pli circulaire ou demicirculaire, et les Typhlophthalmes qui ont les yeux couverts d'une plaque. De ces trois tribus il existe en Algérie seulement la première, représentée par 9 genres.

Les extrémités
I. au nombre de quatre. Les doigts
A) en nombre normal de 5 à chaque patte; le museau
a) cunéiforme, déprimé de haut en bas. Les doigts
1) plats, dentelés latéralement. . . . . genre. *Scincus*.
2) ronds et non dentelés . . . . genre. *Sphenops*.
b) conique. La narine
α) entre la plaque nasale et la plaque rostrale. . . . . . genre. *Gongylus*.
β) dans la plaque nasale, occupant
*) le bord postérieur de cette plaque; les écailles du dos carénées ou striées . . . . genre. *Euprepes*.
**) le centre de la plaque; les écailles du dos lisses. genre. *Plestiodon*.
B) en nombre défectueux. Aux pattes de derrière trois doigts, aux pattes de devant
1) également trois . . . . genre. *Seps*.
2) seulement deux. . . . . genre. *Heteromeles*.
II. manquent tout-à-fait; la narine
a) dans une seule plaque . . . . genre. *Anguis*.
b) entre deux plaques, la nasale et la superonasale . . . . genre. *Ophiomorus*.

Genre. **SCINCUS.** Linné.

Corps lacertiforme, épais, fusiforme; quatre pattes à 5 doigts. Le museau cunéiforme, tranchant. Narines latérales entre deux plaques, la nasale et la superonasale antérieure. Le trou auditif se présente en fente oblique derrière l'angle de la bouche et est couvert par quelques écailles. Les doigts plats, dentelés latéralement. La queue assez longue, conique, pointue; les écailles lisses. Devant l'orifice du cloaque deux plaques assez grandes. Ce genre ne contient qu'une espèce, employée autrefois dans la pharmacie comme remède aphrodisiaque.

34. **Scincus officinalis.** Laurenti.

Scincus officinalis. Laur. D. et B. Erpétol. génér. V p. 564.
Le Skink? Shaw. Voyage dans la Barbarie. I p. 324.
Scincus officinalis Gervais. Annales des sciences naturelles. 3e série, X p. 204.
Scincus officinalis. Gunther. Proceed. zool. Soc. London 1859. p. 470.

Le dessus d'un gris argenté avec quelques bandes transversales d'un brun foncé. Le dessous d'un blanc argenté. Les deux autres variétés, décrites dans l'Erpétologie générale, ne se trouvent pas en Algérie. Longueur 20″.

Le Scinque des boutiques se trouve en Nubie, en Égypte, en Abyssinie, en Syrie et paraît habiter seulement le Sud de l'Algérie. Au moins les exemplaires de Mr. le comman-

dant Loche, dont il m'a donné deux, étaint de Djelfa et un exemplaire plus grand, que j'ai acheté d'un Spahis à Mascara, était pris à Geryville. D'après Mr. le professeur Gervais ses exemplaires ont été trouvés à Tuggurth, Zmasin et Souf par Mr. Zill, et Mr. Tristram à trouvé cette espèce au Sud de l'Algérie.

Genre. **SPHENOPS.** Wagler.

Diffère du précédent par la position de la narine, qui s'ouvre entre la plaque nasale et la rostrale (les superonasales manquent), par les doigts ronds, non dentelés latéralement, et par les 4 plaques qui sont situées devant l'orifice du cloaque. Ce genre aussi ne contient qu'une espèce.

35. **Sphenops capistratus.** Fitzinger.

Sphenops capistratus. Wagler. D. et B. Erpétol. génér. V p. 578.
Sphenops capistratus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3[e] série, X p. 204.

Le dessus d'un brun jaunâtre ou d'un jaune brunâtre, avec 9—13 séries longitudinales de points noirs. De chaque côté de la tête il y a une raie noire qui s'étend de la narine jusque sur le cou, en traversant l'oeil. Longueur environ 12″.

J'ai vu de cette espèce, qui se trouve en Egypte et au Sénégal, un exemplaire assez décoloré dans la collection de l'exposition permanente, que Mr. le commandant Loche avait rapporté du pays des Beni-Mzab. L'exemplaire de Mr. le professeur Gervais a été trouvé à Souf par Mr. Zill.

Genre. **GONGYLUS.** Wiegmann.

Le corps assez épais. Le museau conique, obtus. La narine s'ouvrant entre la plaque nasale et la rostrale. Le trou auditif non couvert d'écailles. La queue longue pointue. Les écailles lisses. Les auteurs de l'Erpétologie générale considèrent ce genre et les deux suivants comme des sousgenres de leur genre Gongyle; quoique cette opinion soit juste, je les ai pourtant séparés, parce que selon moi ils ont au moins autant droit d'être considérés comme genres, que les Orvets et les Ophiomorus qui aussi ne différent que par la position de leurs narines.

Ce genre Gongyle contient deux espèces, qui se distinguent par la présence ou l'absence d'une rainure longitudinale au palais et par la forme et la grandeur de quelques plaques céphaliques; une seulement se trouve en Algérie.

36. **Gongylus ocellatus.** Gmelin.

Gongylus ocellatus. Wagler. D. et B. Erpétol. génér. V p. 616.
Tiliqua ocellata. Gray. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 233.
Scincus ocellatus. Gervais. Annales des sciences naturelles. 2[e] série, VI p. 309.
Scincus ocellatus Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 120.

Gongylus ocellatus. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 204.
Gongylus ocellatus. Wagler. Guichenot. Reptiles p. 17.
Gongylus ocellatus. Gunther. Proceed. zool. Soc. of London 1859 p. 470.

Pas de rainure longitudinale au palais. Duméril et Bibron distinguent 6 variétés de cette espèce; tous mes exemplaires se rapprochent plus ou moins des trois premières variétés. Le long du milieu du dos règne un brun châtain clair qui sur les côtés passe au brun grisâtre plus clair; le plus souvent on trouve une raie foncée de chaque côté, qui commence au bout du museau, traverse l'oeil et finit à la cuisse. Cette raie sépare la couleur brun grisâtre des parties inférieures qui sont blanches. Sur tout le dessus se trouvent des taches noires, ocellées de blanc, disposées plus ou moins régulièrement en rangées transversales. Cette disposition se fait surtout sentir sur la queue, dont le dernier tiers est unicolore ainsi que la tête. Longueur jusqu'à 25″.

Ce Gongyle, qui se trouve en Italie, en Chypre, en Egypte, en Arabie, à Sennaar et sur l'île de Teneriffe, est extrêmement commun dans toute l'Algérie et même dans le désert au Sud de l'Algérie et de Tunis, d'où il a été rapporté par Mr. Tristram.

Genre. **EUPREPES.** Wagler.

Ce genre diffère du précédent par la position de la narine, qui est percée dans le bord postérieur de la plaque nasale, par les écailles carénées ou striées, par la présence de dents au palais et par la forme plus grêle. De ses nombreuses espèces deux sont représentées en Algérie.

Les lobules, dont le bord antérieur du trou auditif est orné, sont

1) longs effilés et étroits . . . . *E. vittatus.*
2) très courts . . . . *E. Savignyi.*

37. **Euprepes vittatus.** Olivier.

Euprepes Olivierii. D. et B. Erpétol. génér. V p. 674.

La paupière inférieure transparente, la plaque fronto-parietale double, chaque écaille du dos à trois carènes. Les lobules du bord antérieur du trou auditif longs, effilés et étroits. En dessus d'un brun clair avec 5 bandes longitudinales blanches, entre lesquelles se trouvent des séries de taches noires, dont chacune est ornée d'un ou de deux points blancs. Le dessous tout blanc. Longueur 13″.

De cette espèce, qui jusqu'à présent n'était connue que de l'Egypte, j'ai vu dans la collection de l'exposition permanente un seul individu, trouvé par Mr. le commandant Loche dans le pays des Beni-Mzab.

38. **Euprepes Savignyi.** Audouin.

Euprepes Savignyi. D. et B. Erpétol. génér. V p. 677.

Diffère du précédent seulement par les lobules auriculaires courts et par la coloration.

*

Les parties supérieures d'un vert bronzé pâle avec 5 bandes longitudinales d'un jaune pâle, souvent liserées de brun. Sur la région parotidienne on aperçoit des points blancs qui se réunissent souvent en séries verticales. Le dessous est d'un blanc jaunâtre. Il existe une variété dans laquelle toutes les parties supérieures sont unicolores. Longueur jusqu'à 21″.

Cette espèce, qui habite l'Egypte, à été trouvée d'après le Catalogue méthodique de Mr. A. Duméril p. 160 sur la frontière Sud-Est de l'Algérie par Mr. le commandant Pélissier.

Genre. **PLESTIODON.** Dum. et Bibr.

Les seules différences de ce genre consistent dans la position de la narine, qui s'ouvre dans le centre de la plaque nasale, dans l'écaillure du dos complétement lisse et dans la forme plus trappue. En Algérie il n'y en a qu'une espèce.

39. **Plestiodon cyprium.** Aldrov.

Plestiodon Aldrovandii. D. et B. Erpétol. génér. V p. 701.
Scincus cyprius. Cuvier. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série VI p. 309.
Plestiodon Aldrovandii. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série X p. 204.
Plestiodon Aldrovandii. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 17.
Plestiodon Aldrovandii. Bibr. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 437.

Il se distingue de toutes ses congénères par les lobules du bord antérieur du trou auditif très développés. Le dessus brun ou brun jaunâtre; un plus ou moins grand nombre d'écailles d'un beau orange, ces écailles forment des bandes transversales ou, ce qui est plus rare, des taches irrégulières. Toutes les parties inférieures blanchâtres. Longueur 40″.

Ce beau Scincoïdien, qui habite l'Egypte, paraît être assez rare en Algérie. Mr. Guichenot en a trouvé un exemplaire à Bône; Mr. le docteur Guyon l'a envoyé d'Alger à Mr. Gervais et au Musée de Paris. Ce dernier possède encore un ou plusieurs exemplaires de la frontière Sud-Est, trouvées par Mr. le commandant Pélissier. Quant à moi je n'ai vu que 3 exemplaires; deux empaillis dans la collection de Mr. Gaston trouvés dans les villages St.-Cloud et Le-Sig de la province d'Oran, et un magnifique exemplaire conservé dans de l'esprit de vin chez Mr. Prophette père; ce troisième était d'Arzew.

Il est étonnant que Mr. le professeur Eichwald dise que ce Plestiodonte est très commun dans l'orient et en Algérie, d'autant plus qu'il n'a vu, à ce qu'il paraît pas un seul individu dans ce pays.

Genre. **SEPS.** Daudin.

Corps serpentiforme à 4 extrémités qui n'ont que 3 doigts chacun. Narines latérales s'ouvrant entre la nasale et la rostrale. Des superonasales. Palais à rainure large sans dents. Des ouvertures auriculaires. Des paupières. Museau conique. Ecailles lisses. Queue conique pointue. Il n'y a qu'une espèce.

40. **Seps chalcides.** Columna.

Seps chalcides. Ch. Bonaparte. D. et B. Erpétol. génér. V p. 768.
Lacerta chalcides. L.? Poiret. Voyage en Barbarie I p. 289.
Seps tridactylus. Daud. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série, VI p. 310.
Seps chalcides. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III. p. 121.
Le Zurreig. Guyon. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. XVI p. 1011.
Seps chalcides. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 204.
Seps chalcides. Ch. Bonaparte. Guichenot. Reptiles p. 17.
Seps tridactylus. Gunther. Proceed. Zool. Soc. of London. 1859. p. 470.

Les auteurs de l'Erpétologie générale et Mr. Guichenot décrivent 6 variétés de couleur, que je trouve inutile d'énumerer, parce que le caractère tiré du nombre des doigts suffit pour reconnaître l'espèce. Les parties supérieures d'un brun olivâtre unicolore ou ornées de raies longitudinales plus ou moins larges et d'une couleur plus foncée, ou plus claire que le fond; ces raies varient de 4 à 8. Le dessous toujours grisâtre ou blanchâtre. Longueur jusqu'à 40″.

Cette espèce, qui se trouve en Egypte, au midi de la France, sur toutes les îles de la Méditerranée et sur toute la côte méditerranéenne de l'Afrique, est répandue dans toute l'Algérie, mais quoique je l'aie souvent prise moi-même et que je l'aie vue dans toutes les collections algériennes, elle ne me paraît pas si commune que par exemple le Gongyle ocellé. Les exemplaires recueillis par Mr. le commandant Loche dans le pays des Beni-Mzab et ceux, que Mr. Tristram a trouvés dans le désert au Sud de l'Algérie et de Tunis, prouvent que le Seps habite également les contrées plus chaudes.

J'ai mis au nombre des synonymes la Lacerta chalcides Lin. du voyage de Poiret, parce que la description et le nom donnés par le savant abbé conviennent le plus à cette espèce, cependant il me reste encore un doute sur leur identité, parce que le voyageur indique 5 doigts à chaque patte, tandis que le Seps n'en a que trois. Je ne connais cependant pas de lézard serpentiforme avec 5 doigts à chaque patte et à tympan distinct, qui se trouve dans les environs de La Calle, et je suppose par conséquent que c'est ou un lapsus calami de l'abbé, ou bien une faute typographique.

Genre. **HETEROMELES.** Dum. et Bibr.

La seule différence entre ce genre et le Seps consiste en ce que les pattes de devant n'ont que 2 doigts ou lieu de 3, et que les trous auditifs sont presque cachés par des écailles. Il y a seulement une espèce.

41. **Heteromeles mauritanicus.** Dum. et Bibr.

Heteromeles mauritanicus. D. et B. Erpétol. génér. V p. 772.
Lerista Dumerilii. Coct. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série, VI p. 311.

Heteromeles mauritanicus. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série X p. 204.
Heteromeles mauritanicus. D. et B. Guichenot. Reptiles. p. 18. pl. 2 fg. 1.

Le dessus d'un blanc grisâtre parsemé de très petits points noirs; de chaque côté une raie longitudinale composée de plus grands points noirs, qui s'étend du museau jusqu'au dernier tiers de la queue; le dessous de la queue montre la même coloration que le corps, pendant que la gorge et le ventre sont blanchâtres, mais aussi quelquefois parsemés de petits points noirs. Longueur environ 11″.

Je n'ai jamais vu en Algérie cette espèce, qui est très rare et n'habite que ce pays. Mr. Guichenot l'a trouvée une seule fois aux environs d'Oran et le Musée de Paris ainsi que Mr. le professeur Gervais la possèdent d'Alger.

Genre. **ANGUIS.** Linné.

Corps serpentiforme, sans aucune trace d'extrémités. Les paupières bien développées. Les narines s'ouvrant dans une seule plaque, la nasale. Des superonasales. La langue, fendue à la pointe, est partagée en deux parties par un sillon transversal. Le trou auditif très petit, presque caché. Les écailles lisses. Ce genre ne contient qu'une seule espèce.

42. **Anguis fragilis.** L.

Anguis fragilis. L. D. et B. Erpétol. génér. V p. 792.
Anguis fragilis. L. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 310, 3e série. X p. 204.

Les parties supérieures grises ou jaunâtres ou bronzées ou d'un brun marron; unicolores ou avec des bandes longitudinales foncées sur les côtés, quelquefois les bandes sont presque noires et un peu en zig-zag; quelquefois on trouve sur le milieu du dos encore une ligne longitudinale noire. Le dessous ou blanc ou sale ou plombé. Quelquefois la surface inférieure de la tête vermiculée de brun. Longueur 40″.

L'orvet est répandu dans toute l'Europe, sur une grande partie de l'Asie et se trouve aussi en Algérie, quoique assez rarement. Le Musée de Paris possède un exemplaire de Bône, Mr. le professeur Gervais un d'Alger et Mr. le commandant Loche un du Sahara sans indication plus précise du l'habitat.

Genre. **OPHIOMORUS.** Dum. et Bibr.

Ce genre diffère principalement du précédent par la narine s'ouvrant entre la nasale et la superonasale, par l'absence du sillon transversal sur la langue et par les dents, qui ne sont ni aussi longues ni aussi couchées en arrière. Ce genre contient également une seule espèce.

43. **Ophiomorus miliaris.** Pallas.

Ophiomorus miliaris. D. et B. Erpétol. génér. V p. 799.
Anguis pundatissimus. Bibr. et Bory. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 310,

Ophiomorus miliaris. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 204.

Le dessus jaunâtre, gris sur les flancs, le dessous blanchâtre. Tout le corps couvert d'autant de raies longitudinales de points noirs qu'il y a de séries d'écailles. Longueur 15″.

Je n'ai jamais vû en Algérie cette espèce, qui se trouve en Morée et dans la Russie méridinale; je ne la cite que parce que le Musée de Paris la possède de Bône et Mr. le professeur Gervais d'Alger.

8. Famille. **AMPHISBÉNIENS.**

Corps vermiforme, privé d'extrémités, à l'exception d'un genre, qui ne possède que des pattes de devant à 5 doigts chacune. La peau nue, partagée en anneaux, dont chacun est divisé par des sillons longitudinaux en compartiments quadrilatères qui sont tous de la même grandeur, excepté un genre, où ceux de la région sternale sont plus grands. La tête protégée par des plaques symétriques. L'oeil caché sous une plaque. Tympan non visible. La langue plate, large, bilobée à la pointe. Les dents ordinairement pleurodontes, dans un genre acrodontes. Des pores anaux; la queue courte, obtuse. Des trois genres de cette famille, il n'y à qu'un seul en Algérie, peut-être trouvera-t-on encore dans les parties occidentales de la province d'Oran (à Lalla-Magrhnia ou à Nemours) l'Amphisbaena cinerea, qui habite le Maroc et l'Espagne.

Genre. **TROGONOPHIS.** Kaup.

Le seul genre à dents acrodontes; ces dents sont coniques, inégales en longueur et presque toutes réunies à leur base. Les narines latérales, petites, percées dans la plaque nasorostrale. Les compartiments quadrilatères égaux; seulement devant le cloaque quelques plaques plus grandes; pas de pores anaux. Ce genre ne contient qu'une seule espèce.

44. **Trogonophis Wiegmannii.** Kaup.

Trogonophis Wiegmanni. Kaup. D. et B. Erpétol. génér. V p. 469.
Amphisbaena elegans. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 311.
Amphisbaena Wiegmannii. Kaup. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 122 t. 6 fg. 1—8.
Trogonophis Wiegmannii. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Trogonophis Wiegmanni. Kaup. Guichenot. Reptiles p. 16.
Trogonophis Wiegmannii. Kaup. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou IX p. 438.

La tête d'un jaune blanchâtre ou brunâtre unicolore, le corps tacheté, parce que quelques uns des compartiments quadrilatères sont jaunâtres, les autres bruns; ce dessin est tout-à-fait irrégulier. Le Musée de Paris en a reçu un exemplaire de Mr. le docteur Guyon, qui est d'un vert-clair tirant sur le rougeâtre et qui a des taches claires rougeâtres ou d'un jaune pâle. D'après Mr. le docteur Wagner la couleur des individus vivants doit être un jaune verdâtre, mais mon exemplaire était brunâtre, tirant sur le violet. Sur le

dessous domine généralement la teinte jaunâtre. Longueur 16″, d'après l'Erpétologie générale 26″.

Cette espèce, que l'on trouve au Maroc et sur les îles Zapharines, paraît habiter toute la côte de l'Algérie. Mr. le docteur Wagner l'a trouvée une fois au cap Matifou, et souvent à Mostaganem; il dit seulement qu'elle n'habite pas la province de Constantine, mais le Musée de Paris en possède un exemplaire trouvé à Bône par Mr. le docteur Guyon. Les exemplaires que j'ai vus étaient tous d'Alger ou d'Oran, et un seulement de la grandeur de 12″ vient de Mostaganem; je l'ai trouvé sous une pierre le 15 Novembre 1860, je l'ai apporté vivant à St.-Pétersbourg et il vivait chez moi jusqu'à la moitié de Juillet 1861, quand une nuit il s'echappa de son bocal. Toutes mes tentatives de le nourrir avec des insectes échouèrent, outre l'eau il prit encore de la crême et cette nourriture ne semblait pas lui faire du mal, car il ne maigrissait pas et restait toujours assez vif.

Appendice.

J'ajoute encore ici mot pour mot la description, donnée par Poiret, de la Lacerta vulgaris que je ne puis appliquer à aucune espèce de Sauriens habitant l'Algérie, à cause de ses pattes à 4 doigts. La Lacerta vulgaris L. est la Lacerta agilis des auteurs modernes, mais je ne peux dire à quelle espèce appartient l'exemplaire de Poiret, et cette fois encore je présume que le nombre 4 des doigts n'est qu'une faute d'écriture de l'abbé, ou bien, qu'il a eu affaire à un animal monstrueux ou mutilé. Voici la description:

«**Lacerta vulgaris.** L. Poiret. Voyage en Barbarie. I p. 289.

Cauda tereti mediocri, pedibus unguiculatis, palmis tetradactylis, dorso linea duplici fusca.

Lézard commun. Queue arrondie, de moyenne grandeur; pieds onguiculés avec quatre doigts; deux lignes brunes sur le dos.

Ce lézard est un des plus communs. Il est le même en Barbarie qu'en Europe.»

IV. Ordre. **Ophidiens.**

1. Famille. **SCOLÉCOPHIDES.**

Corps allongé, étroit, cylindrique ou légèrement grossi vers la partie postérieure, la tête et la queue non distinctes et de la même grosseur, le ventre plat. Extérieurement aucune trace d'extrémité postérieure; le museau large, arrondi, proéminent au devant de la bouche, qui est très petite et située tout-à-fait en dessous. Les dents seulement dans l'une ou dans l'autre mâchoire. La langue plate profondément fendue à la pointe. Les yeux couverts d'une écaille plus ou moins transparente. Les narines en forme de petits trous ovales, sont situées ou latéralement, ou en dessous du museau. Le corps protégé par des écailles imbriquées tout-à-fait lisses, de même forme en dessus qu'en dessous, comme dans

les Scincoïdiens. La tête à plaques régulières, mais imbriquées, dans un genre écailleuse comme le corps. La queue terminée par une écaille, qui porte le plus souvent une petite épine comprimée. Ces petits serpens, qui atteignent tout au plus une longueur de 40″ et qui ressemblent par la forme un peu à nos vers de terre, vivent ordinairement sous des pierres et dans des trous creusés dans la terre. On les partage d'après leur denture en deux tribus, dont la première, les Typhlopiens, ont les dents dans la mâchoire supérieure, et la seconde, les Catodontiens, les ont dans la mâchoire inférieure. Il n'y a pas de représentants de cette famille en Algérie.

2. Famille. **UROPELTACÉES.**

Cette famille, qui a beaucoup de ressemblance avec les Scolécophides en forme et en manière de vivre, commence la série de serpens qui ont des dents dans toutes les deux mâchoires. Le corps est aussi cylindrique, mais quelquefois un peu plus fort dans sa partie antérieure: la tête et la queue non distinctement séparées du corps, aucune trace d'extrémités postérieures. Le museau est prolongé en une sorte de trompe conique ou pointue, et surpasse la mâchoire inférieure de sorte que la bouche se trouve placée tout-à-fait en dessous. Les dents seulement sur les mâchoires; elles sont petites et coniques, dans la jeunesse pointues et recourbées en arrière. La langue plate, fendue à la pointe. Les yeux couverts d'une plaque plus ou moins transparente; les narines latérales, punctiformes. Le corps couvert également d'écailles imbriquées complètement lisses, dont une série de plus grandes protège le ventre. La queue tronquée plus ou moins obliquement, et selon les genres et les espèces terminée par une grande plaque ou par plusieurs épineuses. Ces serpens, presque tous originaires des Indes orientales, vivent comme les Scolécophides et n'ont pas de représentants dans la faune algérienne. Cette famille correspond à celle des Hyperolissiens de l'Erpétologie générale.

3. Famille. **TORTRICIENS.**

Le corps cylindrique. La tête et la queue non distinctement séparées du corps. De chaque côté de la fente anale un très petit ergot, placé dans une fossette et considéré comme rudiment de l'extrémité postérieure. Le museau large, arrondi, un peu déprimé, la bouche petite. Les dents coniques, assez grosses, sur les deux mâchoires, ainsi que sur l'os intermaxillaire. La langue comme à l'ordinaire plate et fendue à la pointe. Les yeux, quoique un peu plus développés que dans les deux familles précédentes, sont toujours couverts d'une plaque assez transparente. Les narines subverticales, s'ouvrant chacune dans une seule plaque, qui offre une scissure au-dessus du trou nasal. Le corps écailleux en dessus, protégé en dessous par des plaques, qui cependant ne sont pas beaucoup plus grandes que les écailles. La queue très courte, très robuste et nullement préhensile. Cette famille contient seulement un genre Tortrix (Rouleau) et une espèce, qui habite l'Amérique

méridionale et vit dans des trous creusés dans la terre ou sur le sol, mais jamais sur les arbres. Dans le sixième volume de l'Erpétologie générale, les auteurs ont formés une famille distincte, les Tortriciens, qui comprenait le Rouleau et le genre Cylindrophis, mais dans le septième volume de l'ouvrage, Mr. Duméril père a abandonné cette opinion et a placé le genre Tortrix dans la famille des Holodontiens et le genre Cylindrophis dans celle des Aprotérodontiens à côté du genre Eryx. Il me semble que les Rouleaux devraient constituer une famille particulière parmi les serpens à ergots, à cause de leur oeil caché sous une plaque. J'ai donc restitué la famille des Tortriciens, mais dans un autre sens que les auteurs de l'Erpétologie générale.

4. Famille. **PEROPODES.**

Le caractère principal de cette famille de serpens non venimeux consiste dans la présence d'un ergot plus ou moins distinct de chaque côté de la fente anale, et dans le développement de l'oeil qui n'est jamais couvert d'une plaque. Outre celà les représentants de cette famille n'offrent pas beaucoup de ressemblance entre eux, et on les partage en trois tribus. On distingue ces trois tribus d'après la forme de la queue, de laquelle dépend une différence dans la forme du corps et dans la manière de vivre. Puis on trouve encore des caractères dans l'arrangement des plaques souscaudales et dans la présence ou l'absence de dents sur l'os intermaxillaire. Le tableau suivant fera mieux ressortir leurs différences.

La queue, toujours très courte, est

I. tronquée, non prenante; corps cylindrique . . . . 1. tribu ***Erycides.***

II. plus ou moins pointue, prenante; corps au milieu toujours plus fort qu'à ses deux extrémités, la tête et la queue; les plaques qui protègent la face inférieure de la queue (les Urostèges) en

- a) série longitudinale simple; l'os intermaxillaire non denté. . 2. tribu ***Boïdes.***
- b) série longitudinale double; l'os intermaxillaire denté . . . . 3. tribu ***Pythonides.***

Une seule de ces trois tribus est représentée dans la faune algérienne, les deux autres, qui contiennent les serpens gigantesques, ne s'y trouvent pas, mais il paraît cependant qu'il y en avait dans le temps de la domination romaine. Au moins il est très probable que le grand serpent que le consul romain Régulus rencontra en 254 av. I. C. auprès du fleuve Bagrade, dont j'ignore le nom actuel, appartenait au genre Python, qui se trouve encore représenté par deux espèces au Sénégal. Il est vrai que les Pythons de notre temps sont très petits en comparaison avec celui des anciens, ne mesurant pas plus que 20, tout au plus 30 pieds, tandis qu'il est dit de ce serpent qu'il avait une longueur de 120 pieds. Quoique la longueur est sans doute très exagérée et fabuleuse, on ne peut se douter du fait, parce que plusieurs historiens romains en parlent et parce que la peau du serpent tué fut longtemps conservée dans un temple à Rome. D'ailleurs il n'est pas tout-à-fait impos-

sible que des Pythons aient habité l'Algérie et y habitent encore aujourd'hui, parce qu'on y trouve toutes les conditions nécessaires à leur existence, et si beaucoup d'autres espèces de Reptiles du Sénégal se retrouvent aussi en Algérie, pourquoi les Pythons ne s'y trouveraient ils pás de même? Peut-être le serpent que beaucoup de paysans espagnols prétendent avoir vu aux environs d'Oran et dont la grandeur les a frappés, était un Python. Quoiqu'il en soit, mais jusqu'à présent cette famille n'est représentée que par une seule espèce de la première tribu, et je donnerai une courte description de cette tribu avant d'aborder le genre et l'espèce.

Le corps des Erycides est cylindrique, la queue est courte, tronquée et nullement préhensile, c'est pourquoi ils vivent à terre et non sur les arbres, comme les deux autres tribus. La tête, non distincte du corps, à museau faiblement pointu, est couverte de plaques symétriques ou d'écailles semblables à celles du corps. L'os intermaxillaire sans dents; les urostèges non divisées. Selon que la tête est écailleuse ou couverte de plaques, on distingue deux genres dont l'un sera traité ci-dessous.

Genre. **ERYX.** Oppel.

La tête écailleuse comme le corps, seulement le bout du museau protégé par quelques plaques. Une rostrale et deux internasales assez grandes. Narines latérales s'ouvrant entre trois plaques écailleuses. Les yeux latéraux à pupille vertico-oblongue. Ecailles du dos carénées ou en dos d'âne; sillon mental manque quelquefois. La forme de la plaque rostrale, les écailles carénées ou légèrement en dos d'âne, et la présence ou l'absence du sillon mental, servent à la distinction des espèces dont une seulement habite l'Algérie.

45. **Eryx jaculus.** Linné.

Eryx jaculus. Daud. D. et B. Erpétol. génér. VI p. 463.
Eryx sp.? Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.

Quoique l'ergot à côté de la fente anale est très petit et à peine plus grand que la pointe d'une épingle, on peut facilement reconnaître l'espèce, parce qu'elle est la seule parmi les serpens algériens qui a la queue tronquée. Le bout du museau cunéiforme, emboîté par la plaque rostrale. Le sillon mental distinct. La queue tronquée, obtuse, terminée par une plaque subhémisphérique; les écailles non carénées mais faiblement en dos d'âne. Onze plaques suslabiales, quinze souslabiales, la mentale très petite. Les écailles du tronc disposées en 37—51 rangées longitudinales, dont les deux externes de chaque côté beaucoup plus grandes que les autres. Les écailles de la queue distribuées en 17—31 rangées longitudinales; 167—188 gastrostèges, 18—29 urostèges. Sur le dos domine un jaune brunâtre, tirant sur le rougeâtre, les parties inférieures sont jaunâtres. Tout le long du dos on remarque des taches irrégulières d'un brun noirâtre, imitant des bandes transver-

*

sales; cette série de taches est limitée de chaque côté par une série longitudinale double ou triple, souvent interrompue, de stries noires. Les flancs et le ventre plus ou moins clairsemés de taches noires. Le museau sans dessin noir. Du bord postérieur de l'orbite commence une raie noire qui s'étend en arque jusqu'à l'angle de la bouche. Longueur jusqu'à 70″.

De cette espèce, qui se trouve en Grèce, en Tartarie, en Perse, en Arabie, en Syrie et en Egypte, je possède deux exemplaires d'Oran, dont je dois le plus grand à l'obligeance de Mr. Prophette père, et l'autre, plus petit, m'a été donné par Mr. Tessier. Dans la collection de l'exposition permanente se trouve aussi un assez grand exemplaire, apporté par Mr. le commandant Loche du Sahara, sans indication plus précise de l'endroit où il a été pris. Je ne sais pas de quelle partie de l'Algérie provient l'exemplaire de Mr. le professeur Gervais parce qu'il n'indique ni la patrie ni l'espèce à laquelle appartient son Eryx.

5. Famille. **COLUBRIDES.**

Des dents aux deux mâchoires, mais pas de dents sillonées ou perforées en avant dans la mâchoire supérieure. Les yeux ne sont jamais couverts d'une plaque et il n'y a jamais de trace d'extrémités postérieures. Ces serpens ressemblent pour la plupart à nos couleuvres. On les partage en 14 tribus d'après la forme de la tête et le corps plus ou moins grêle, d'après la forme, le nombre et la disposition des plaques céphaliques, d'après la longueur de la queue, d'après le tégument protégé le plus souvent par des écailles de différentes formes, dans une tribu seulement par des tubercules enchâssés dans la peau, d'après les gastrostèges simples ou divisées, etc. De ces 14 tribus il n'y a que 4 en Algérie, représentées en tout par 7 genres. Comme les diagnoses très courtes, données par Mr. le docteur Gunther, ne suffisent pas pour faire un tableau synoptique des tribus, et il me manquent les matériaux nécessaires pour un tel travail, je me bornerai à donner le tableau synoptique des 7 genres. J'espère que cela suffira pour la détermination, et quant aux tribus, je renvoie le lecteur au catalogue de Mr. Gunther et en partie aussi à l'Erpétologie générale. Voici le tableau.

La tête devant les yeux
- I. plane ou convexe, jamais concave. Le museau
  - a) tronqué. La plaque rostrale fortement repliée sur le museau et comme anguleuse . . . . genre. *Simotes.*
  - b) arrondi. Les plaques surciliaires
    - 1) non saillantes sur l'orbite; les yeux vertico-latérales. Les écailles
      - α) lisses . . . . genre. *Coronella.*
      - β) carénées . . . . genre. *Tropidonotus.*
    - 2) saillantes sur l'orbite; les yeux tout-à-fait latérales . . genre. *Zamenis.*
  - c) pointu . . . . genre. *Rhinechis.*

II. concave, c'est-à-dire creusée en gouttière longitudinale, qui s'étend en arrière jusqu'à la plaque occipitale. Les écailles
1) planes . . . . genre. *Psammophis.*
2) concaves. . . . . genre. *Coelopeltis.*

Genre. **SIMOTES.** Dum. et Bibr.

Corps cylindrique, presque de la même grosseur de la tête jusqu'à la queue, cette dernière conique, pointue. Le museau tronqué. La plaque rostrale, très fortement repliée sur le museau, se termine en arrière en pointe quelquefois un peu arrondie. La narine entre deux plaques; une ou trois plaques préoculaires. Les écailles lisses, disposées en 17—19 rangées longitudinales. D'après la plaque anale simple ou divisée, d'après le nombre de plaques préoculaires et de rangées longitudinales d'écailles, d'après la coloration etc. on distingue 6 espèces, dont il n'y a qu'une en Algérie.

46. **Simotes diadema.** Dum. et Bibr.

Heterodon diadema. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 779.
Coluber sp.? Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Heterodon diadema. Dum. Gervais. Mém. d. Montpellier. III p. 511, pl. 5 f. 1.

Le museau tronqué carrément. La plaqne rostrale en arrière en pointe arrondie. Trois plaques préoculaires, huit plaques suslabiales. Les écailles du tronc disposées en 19 rangées longitudinales; 163 gastrostèges, la plaque anale divisée et 34 paires d'urostèges. En dessus blanchâtre avec une série longitudinale de taches transversales noirâtres sur le dos, alternante de chaque côté avec une autre série de taches noirâtres, moins grandes. Derrière l'oeil se trouve une tache, qui s'étend jusqu'à l'angle de la bouche. Le dessous blanchâtre unicolore. Longueur 38″.

Je n'ai jamais vu cette espèce en Algérie et je la cite seulement parce que le Musée de Paris en possède un exemplaire, trouvé dans le desert de l'ouest par Mr. Schousboé, et parce que Mr. le professeur Gervais en a reçu un exemplaire de Mr. Zill, qui l'a trouvé dans la ville de Souf. On rencontre cette espèce aussi en Perse.

Genre. **CORONELLA.** Laurenti.

Corps cylindrique, un peu plus fort dans son milieu, à tête assez distinctement separée; le museau arrondi. La narine s'ouvre entre deux plaques, une seule plaque préoculaire. Les écailles lisses, disposées en 15—21 rangées longitudinales. Le nombre des plaques suslabiales et des rangées d'écailles, la plaque anale simple ou divisée et la coloration donnent les caractères pour distinguer les espèces nombreuses de ce genre, dont nous avons 5 à traiter. Avant de donner le tableau synoptique des espèces, je dois remarquer

que je prends tous les genres des Colubrides dans le même sens que Mr. le docteur Gunther, ainsi que ce genre ci comprend le genre Coronella et en partie aussi les genres Lycognathus et Dipsas de l'Erpétologie générale. Pour les espèces, je partage aussi l'opinion de ce savant et c'est pour cela que j'ai indiqué le nombre de rangées longitudinales d'écailles dans la Coronella austriaca comme 21, tandis que dans l'Erpétologie générale il n'est indiqué que 19 rangées.

Les écailles du dos disposées

a) en 21 rangées longitudinales; les plaques suslabiales au nombre
 1) de sept . . . . *C. austriaca.*
 2) de huit. . . . . *C. girondica.*

b) en 19 rangées longitudinales; la nuque
 α) à grande tache noire . . . . *C. cucullata.*
 β) sans tache; le corps en dessus
  *) raié longitudinalement. . . . . *C. taeniata.*
  **) reticulé de noir . . . . *C. textilis.*

47. **Coronella austriaca.** Laurenti.

Coronella laevis seu austriaca. Laur. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 610.
Coluber austriacus. L.? Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 312.
Coronella laevis. Schlegel. part. Wagners Reisen in Algier. III p. 129.

La circonstance que cette espèce présente 21 rangées longitudinales d'écailles et seulement 7 plaques suslabiales, la distingue très bien de ses congénères algériennes. 160—169 gastrostèges, la plaque anale double, 60—64 paires d'urostèges. En dessus d'un brun verdâtre ou jaunâtre ordinairement avec deux séries longitudinales parallèles de taches noires arrondies, plus ou moins régulières, qui sont quelquefois très indistinctes. En dessous plus clair ou tellement tacheté de noir, que toute la partie inférieure paraît être noire. La tête ornée de dessins noirs réguliers. Longueur selon l'Erpétologie générale jusqu'à 62″.

Cette espèce, répandue dans presque toute l'Europe, paraît être assez rare en Algérie; quant à moi, je n'en ai vu qu'un seul exemplaire dans la collection de l'exposition permanente, dont j'ignore la véritable patrie.

J'ai placé, parmi les citations la Coronella laevis de Gervais, mais comme ce savant donne dans sa seconde énumération le même nom, en ajoutant «ou plutôt girundica», je ne peux décider si à l'époque de son premier mémoire il avait sous les yeux une austriaca ou une girundica. De même je cite içi et dans les deux espèces suivantes la Coronella laevis de Schlegel en ajoutant le mot «partim», car je ne sais pas laquelle des trois espèces (austriaca, girundica et cucullata) qu'il considère comme des variétés d'une seule, était rapportée de l'Algérie par Mr. Wagner. De la phrase «les écailles du corps varient entre

19—21 rangées longitudinales» on peut conclure que Mr. le professeur Schlegel avait au moins deux espèces.

48. **Coronella girundica.** Daudin.

Coronella girundica. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 612.
Coronella laevis. Schlegel. part. Wagners Reisen in Algier. III p. 129.
Coluber girondicus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.

Cette espèce présente le même nombre de rangées longitudinales d'écailles que la précédente, dont elle diffère par les 8 plaques suslabiales de chaque côté, par le nombre plus grand de gastrostèges et par la coloration. 179—190 gastrostèges, plaque anale divisée, 62—64 paires d'urostèges. En dessus brunâtre avec une seule rangée longitudinale de taches noires, arrondies, régulières. La partie inférieure porte de chaque côté une série de taches noires quadrangulaires, disposées ou alternativement ou opposées les unes aux autres. Longueur d'après l'Erpétologie générale jusqu'à 72″.

Cette espèce, habitant l'Europe méridionale, paraît être aussi très rare en Algérie, je n'en ai vu également qu'un seul exemplaire dans la collection de l'exposition permanente, que Mr. le commandant Loche a rapporté du Sahara (sans indication plus précise de la patrie). Le Musée de Paris possède des exemplaires trouvés par Mr. Guichenot à Alger, mais il est étonnant que ce savant n'aie pas mentionné cette espèce dans son Erpétologie algérienne.

49. **Coronella cucullata.** Dum. et Bibr.

Lycognathus cucullatus. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 926.
Coronella laevis. Schlegel. part. Wagners Reisen in Algier. III p. 129.
Macroprotodon mauritanicus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Macroprotodon mauritanicus. D. et B. Guichenot. Reptiles p. 22, pl. 2 f. 2.
Coronella laevis. Laur. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 442.
Lycognathus cucullatus. Dum. Gervais. Mém. de Montpellier. III p. 511, pl. 5 f. 2.
Coronella cucullata. Gunther. Proceed. zool. Soc. of London. 1859. p. 470.

Les écailles du corps, disposées seulement en 19 rangées longitudinales, et la tache triangulaire sur la nuque caractèrisent bien cette espèce. Elle présente 162—195 gastrostèges, la plaque anale divisée et non simple, comme l'indiquent les auteurs de l'Erpétologie générale, et 32—57 paires d'urostèges. Le nombre de plaques suslabiales est le même que dans l'espèce précédente, c'est-à-dire 8. Quant à la coloration, elle varie beaucoup. Guichenot en donne une très belle figure et la décrit à peu-près ainsi: les parties supérieures, d'un brun plus ou moins grisâtre ou cendré, sont marquées de 5 séries longitudinales parallèles de taches régulières noires, dont chaque tache de la série médiane montre un trait jaunâtre. La tête est en dessus brunâtre, tachetée de noir, en dessous et sur les côtés jaunâtre; de chaque côté du cou on aperçoit une bandelette transversale noirâtre

avec une autre longitudinale, placée sur la nuque et quelquefois réunie aux latérales pour former une grande tache triangulaire; de l'angle de la mâchoire supérieure part une ligne noirâtre, qui atteint quelquefois la narine, mais qui le plus souvent va se joindre sur le bout du museau, où elle est plus claire, avec celle du côté opposé, et forme une courbe sous l'oeil. Les auteurs de l'Erpétologie générale indiquent pour la tête le même dessin, en ajoutant, qu'il se trouve une tache noire en chevron sur l'occiput qui se confonde quelquefois avec les taches latérales de la nuque, pour former une grande tache noire qui occupe l'arrière-tête et la nuque. La couleur du corps est décrite chez eux comme roussâtre, glacé de rose sur les parties inférieures pendant la vie, le ventre est d'un jaune faible ou vert pomme; la partie rachidienne est parcourue dans toute sa longueur par une raie, presque imperceptiblement interrompue de distance en distance, laquelle résulte de la teinte noirâtre que présentant à leur marges latérales la plupart des écailles de cette partie du corps. D'autres raies au nombre de 4—8, faites de la même manière, mais plus étroites et moins distinctes que celle-ci, s'étendent parallèlement à elle sur les côtés du dos et sur les flancs. Quelquefois la raie mediane est remplacée par une suite de taches élargies noirâtres. Le dessous unicolore ou à taches noires, qui sont toujours carrées et disposées sur deux rangées latérales, ou bien en damier. Outre cela ils décrivent encore un individu chez lequel toutes les parties supérieures étaient d'un brun olivâtre, ornées d'un très grand nombre de stries jaunâtres.

Mes exemplaires s'accordent assez bien avec ces descriptions par le dessin de la tête et de la nuque, mais présentent une autre coloration du corps. Le plus grand, environ de 40″, que j'ai reçu de Mr. Fourmeaux comme provenant des environs d'Alger, a le dessin de la tête d'un brun noirâtre assez clair, et les taches transversales des côtés de l'arrière-tête séparées de la tache longitudinale de la nuque. Le corps, d'un gris cendré, montre sur le milieu du dos des écailles liserées de noir, qui produisent deux raies longitudinales souvent interrompues. Le dessous est d'un jaune blanchâtre, clairsemé de taches noirâtres qui forment au milieu une espèce de bande longitudinale. Mes autres exemplaires sont tous plus petits et varient en longueur entre 21 et 30″. Chez les plus petits les taches transversales et longitudinales de la nuque se confondent pour former une grande tache triangulaire, tandis que chez les plus grands ils sont bien séparées. Chez tous ces exemplaires on remarque la bandelette noirâtre, qui commence à l'angle de la bouche, s'étend jusqu'à la narine et se réunit avec celle de l'autre côté; la plaque rostrale et les 5 premières suslabiales sont toujours blanches. On voit également sur les plaques occipitales un dessin foncé plus ou moins distinct en forme d'un fer à cheval, et non en chevron, comme l'indiquent les auteurs de l'Erpétologie générale. Le corps est chez tous d'un brun cendré, chez les plus grands un peu plus brunâtre et orné de 5 bandes longitudinales, produites par une suite d'écailles à bord noir. Ces bandes sont moins distinctes sur les côtés que sur le dos. Les parties inférieures sont toujours blanches, tirant sur le rose ou le verdâtre, et toujours ornées de taches noires en forme de dès, disposées ou alternativement ou opposées les unes aux autres. Sur

les urostèges ces taches sont toujours alternantes et diminuent vers la fin de la queue. Longueur d'après l'Erpétologie générale jusqu'à 58″.

Je dois encore remarquer, que chez tous mes exemplaires la plaque anale est double et les narines sont percées entre deux plaques et non dans une seule, comme le figure Guichenot.

La Couleuvre à capuchon, qui se trouve aussi en Egypte, paraît être repandue dans toute l'Algérie, je l'ai trouvé à Alger, à Milianah, à Mostaganem et à Oran, et je l'ai vue de même dans chacune des trois collections que j'ai visitées. Selon le docteur Wagner elle se trouve aussi à Bône et dans l'intérieur de la province de Constantine; mais elle habite aussi le désert situé au Sud de l'Algérie et de Tunis, car Mr. le docteur Gunther la cite parmi les Reptiles recueillis par Mr. Tristram.

50. **Coronella taeniata.** Dum. et Bibr.

Lycognathus taeniatus. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 930.

Comme cette espèce ne diffère, à ce qu'il paraît, de la précédente que par les formes plus grêles et principalement par son mode de coloration, et comme je ne l'ai jamais vu, j'en donnerai textuellement la description de Duméril: «On voit d'abord, sur la ligne médiane du dos, une raie d'un très beau blanc pur, formée par une série d'écailles lisses, oblongues, entuilées et arrondies en arrière. Sur les côtés de cette ligne médiane, à droite et à gauche, trois séries d'autres écailles à centre plus terne et de même forme constituant une bande large, bordée par une raie d'un noir foncé, très étroite et comme tracée avec un tire-ligne sur toute la longueur des flancs. En dehors de cette ligne noire il y a deux séries d'écailles plus pâles et formant une raie distinguée par un autre trait noir, mais flexueux, qui la sépare ainsi d'une quatrième bande, composée de deux séries d'écailles encore de même forme, mais plus larges particulièrement pour celle qui touche les gastrostèges, car ces écailles deviennent presque hexagonales et un peu plus larges que suivant la longueur du tronc. Il résulte de la disposition de toutes ces écailles, que le tronc présente en travers 15 bandes de petites mosaïques, ou d'écailles, dont chacune se trouve comme enfoncée et débordée par un entourage d'une teinte noire, plus ou moins sombre. Tout le pourtour de la bouche est d'un beau blanc, car les bandes latérales d'écailles colorées du tronc, commencent à la hauteur de l'oeil, au lieu que la première, celle qui occupe le milieu du dos, paraît naître du bout du museau». La longueur n'est pas indiquée.

Le Musée de Paris a reçu un exemplaire de cette espèce par Mr. Schousboé, qu'il avait trouvé dans le désert de l'Ouest en Algérie.

51. **Coronella textilis.** Dum. et Bibr.

Lycognathus textilis. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 931.

Cette espèce, qui pourrait bien n'être qu'une variété de la C. cucullata, est décrite

par feu le professeur Duméril comme il suit: «Tout le dessus du corps marqué de petites taches allongées, entremêlées d'une manière regulière avec des écailles d'un gris rougeâtre, produisant l'effet d'un tricot ou de mailles parfois, et régulièrement comme étoilées. Ces petits traits noirs sont symétriquement partagés ou réunis deux à deux sur la partie moyenne et latérale du tronc et souvent joints entre eux devant et derrière par une petite ligne noire qui laisse un centre blanc de la forme d'un petit carré allongé. Sur les flancs ces traits noirs semblent se croiser en X et se continuent ainsi jusqu'au bout de la queue. Les gastrostèges sont toutes d'une même teinte, très larges, mais dans les intervalles qu'elles laissent entre elles, sur leur tranche externe, on remarque de petites marques triangulaires, noires, distribuées obliquement, de manière que la pointe se porte en haut et en arrière, et que la portion tronquée ou la base du triangle se dirige en avant, sous la plaque ventrale qui précède. Le plus souvent ces triangles ne se voient que sur l'une des gastrostèges, la suivante n'étant pas ainsi colorée en dehors». La longueur n'est pas indiquée.

Le Musée de Paris possède un exemplaire recueilli par Mr. Schousboé dans le désert de l'Ouest de l'Algérie. J'ai déterminé un exemplaire de la longueur de 40″, qui existe dans la collection de l'exposition permanente, comme C. textilis, parce que la tache noire de la nuque manquait, tandis que le corps présentait le même mode de coloration que mes exemplaires de la Couleuvre à capuchon. Cet individu provenait du Sahara d'où il a été rapporté par Mr. le commandant Loche.

Genre. **TROPIDONOTUS.** Kuhl.

Ce genre par sa forme ressemble beaucoup au précédent, dont il diffère par les écailles carénées. La tête est un peu déprimée et assez distincte du corps; le museau arrondi, la narine située entre deux plaques; 1—3 préoculaires, 2—4 postoculaires. Les yeux de grandeur moyenne à pupille ronde. Les écailles du corps carénées et disposées le plus souvent en 19 rangées longitudinales, quelquefois il y a plus, quelquefois moins. Les écailles des deux rangées externes de chaque côté toujours plus grandes et souvent non carénées. La plaque anale entière ou divisée, les urostèges toujours en série double.

Des nombreuses espèces de ce genre l'Algérie possède deux, dont une présente une variété constante, décrite dans l'Erpétologie générale comme espèce particulière.

Les plaques postoculaires au nombre

1) de trois; 19 rangées longitudinales d'écailles, la nuque ornée d'une tache jaune, bordée en arrière de noir, qui forme une espèce de collier . . . . *Tr natrix.*
2) de deux; 21 rangées longitudinales d'écailles, pas de collier . . . . *Tr. viperinus.*

52. **Tropidonotus natrix.** Linné.

Tropidonotus natrix. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 555.

Coluber natrix. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Tropidonotus natrix. Kuhl. Guichenot. Reptiles p. 20.

19 rangées longitudinales d'écailles, 7 plaques suslabiales, une préoculaire et trois postoculaires; 163—172 gastrostèges, plaque anale double, 60—68 paires d'urostèges. La coloration très variable, mais on trouve toujours de chaque côté de la nuque une bande transversale jaune, ou d'un blanc jaunâtre, ou tout-à-fait blanche, qui se réunit souvent avec celle du côté opposé, derrière laquelle se trouve toujours une grande tache oblongue noire; quelquefois le collier jaune est très peu visible, mais dans ce cas la grande tache noire est toujours présente. La couleur des parties supérieures du corps est toujours olivâtre tachetée de noir, mais il existe une variété qui est noire piquetée de blanc. Les parties inférieures sont ou noires tachetées de blanc ou blanches tachetées de noir. Les deux jeunes exemplaires, que j'ai trouvés à Alger, sont d'un brun clair olivâtre avec 6—7 rangées longitudinales de taches irrégulières noires, plus prononcées sur les flancs que sur le dos. Le plus jeune, qui n'a que 16″ de longueur, présente le dessous de la moitié postérieure du corps coloré de noir, tandis que sur la moitié antérieure on voit encore des taches blanches, qui s'augmentent tellement vers la tête, que le dessous de cette partie paraît blanc tacheté de noir. Chez l'autre exemplaire, de 21″ de longueur, le dessous de la moitié antérieure du corps est blanc, clairsemé de taches noires, qui se multiplient vers la queue, mais cette dernière ne devient jamais tout-à-fait noire. Le dessus de la tête est noir, vers le museau brunâtre; la plupart des plaques suslabiales, les préoculaires et les postoculaires, ainsi que les plaques qui entourent la narine, sont blanches, quelques unes entre elles bordées de noir. Longueur d'après l'Erpétologie générale jusqu'à un mètre et demi.

La Couleuvre à collier habite toute l'Europe et se trouve aussi en Algérie, où j'ai trouvé, aux environs d'Alger, les deux exemplaires décrits ci-dessus. Les exemplaires de la collection de l'exposition permanente sont également d'Alger. Mr. Guichenot dit «qu'on l'observe communément dans certaines contrées de notre Algérie» mais sans indiquer ces contrées.

53. **Tropidonotus viperinus.** Latreille.

Tropidonotus viperinus. Schlegel. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 560.
Coluber viperinus. L. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 312.
Coluber viperinus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Tropidonotus viperinus. Kuhl. Guichenot. Reptiles p. 21.
Tropidonotus tesselatus. Laur. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 440.

Variété à deux raies jaunes le long du dos.

Tropidonotus chersoïdes vel ocellatus. Wagl. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 562.
Coluber natrix. L. variété. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 231.

Coluber viperinus var. aurolineatus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 312.
Tropidonotus viperinus Kuhl. var. Guichenot. Reptiles p. 21.

21 rangées longitudinales d'écailles, 7 plaques suslabiales, une préoculaire et seulement deux postoculaires. 149—153 gastrostèges, la plaque anale double, 53—63 paires d'urostèges. En dessus d'un brun olivâtre, plus ou moins clair, quelquefois d'un brun rougeâtre, toujours plus clair vers les flancs. Le long de la partie supérieure du corps et de la queue on voit 4 rangées longitudinales de taches irrégulières noires, qui se confondent quelquefois pour former des bandes transversales. Les taches de la rangée externe de chaque côté se prolongent vers les gastrostèges, et se réunissent avec la couleur noire qui y règne, de manière qu'elles forment des bandes transversales, dont chacune montre dans le centre une tache jaune, plus ou moins distincte. La tête ou uniforme de la couleur du corps, ou ornée d'un dessin régulier plus foncé; le dessous de la tète et de la partie antérieure du corps blanc, le ventre et le dessous de la queue noirs, à taches blanches sur les extrémités des gastrostèges. Comme je l'ai déjà dit, il existe une variété qui se distingue du type seulement par la présence de deux bandes longitudinales jaunes sur le dos, plus ou moins prononcées; c'est le Tropidonotus chersoïdes de l'Erpétologie générale. Longueur 67″, le plus grand exemplaire parmi les miens atteint une longueur de 52″ seulement.

Ce Tropidonote, qui habite l'Europe méridionale, est aux environs d'Alger le serpent le plus commun; je l'ai pris en assez grand nombre dans la carrière près de la porte Bab-el-Oued, et la plupart des exemplaires que j'y ai vus dans les collection étaient également d'Alger. Je ne sais pas s'il est aussi commun dans les autres parties de la colonie, mais selon Mr. Guichenot il se trouve partout. Mr. le professeur Gervais l'a reçu de Bône d'Alger et de Tanger. La variété chersoïdes paraît être plus rare, mais elle habite les mêmes localités; une fois j'ai trouvé sous une grande pierre plusieurs individus encore jeunes du viperinus, ne depassant pas 20″ en longueur, parmi lesquels se trouvait un seul de la variété chersoïdes.

Genre. **ZAMENIS.** Wagler.

La tête plus allongée s'élargissant en arrière et par conséquent plus distincte du corps, à plaques surciliaires saillantes sur l'orbite, distingue fort bien ce genre des deux autres. Le museau est arrondi; la narine s'ouvre dans une plaque, ou entre deux. L'oeil de grandeur médiocre; quelquefois il est garni en dessous de trois plaques, nommées sousoculaires, qui forment avec les préoculaires et les postoculaires un demicercle entier, qui sépare l'oeil des plaques suslabiales. Cette disposition a lieu seulement chez deux espèces, qui dans l'Erpétologie générale sont séparées des autres sous le nom générique de Periops. La plupart des espèces ont le bord inférieur de l'orbite garni de deux plaques suslabiales, et rarement on y trouve une des plaques sousoculaires; ces espèces constituent dans l'Erpétologie générale le genre Zamenis. Mr. le docteur Gunther a réuni ces deux genres

parce qu'elles se ressemblent tout-à-fait, et parce que le caractère tiré de la présence ou de l'absence des plaques sousoculaires varie suivant les espèces, et par conséquent n'est pas assez important pour devenir générique. Ce genre est représenté en Algérie par 4 espèces, dont voiçi le tableau synoptique.

L'oeil bordé en dessous.

1) par des plaques sousoculaires; la plaque anale
 a) simple; 29—31 rangées longitudinales d'écailles . . . . *Z. Cliffordii.*
 b) divisée; 25—27 rangées longitudinales d'écailles. . . . . *Z. hippocrepis.*
2) par des plaques suslabiales; le vertex
 α) à petites lignes jaunes; 19 rangées longitudinales d'écailles; 8 plaques suslabiales . . . . *Z. atrovirens.*
 β) sans lignes; 21 rangées longitudinales d'écailles; 8—10 plaques suslabiales . . . . *Z. florulentus.*

54. **Zamenis Cliffordii.** Schlegel.

Periops parallelus. Wagl. D. et B. Erpétol. génér VII p. 678.

Le demicercle des plaques sousoculaires complet et la plaque anale simple caractérisent bien cette espèce; 10 plaques suslabiales chez les jeunes, 12 chez les adultes. Les écailles disposées en 29—31 rangées longitudinales sont carénées sur le dos, principalement vers son tiers postérieur. 223—241 gastrostèges, 70—77 urostèges. Les parties supérieures montrent sur un fond d'un jaune brunâtre ou verdâtre trois rangées longitudinales de taches brunes très distinctes, dont celles de la rangée médiane sont plus grandes, très dilatées en travers et comme à trois dents devant et derrière. Toutes ces taches sont parcourues par des petites lignes noires, courtes et parallèles. Le dessous blanc, et chaque gastrostège présente à son extrémité une tache noire, quelquefois ces taches manquent. C'est à peu près la description donnée dans l'Erpétologie générale, l'exemplaire que j'ai vu ressemblait tout-à-fait à un exemplaire decoloré de l'espèce suivante, ainsi que je le reconnus seulement par la plaque anale simple pour une Z. Cliffordii. Longueur d'après l'Erpétologie générale 140″.

Cette espèce habite l'Egypte, les bords de la mer rouge, Tunis et Tripolis, et j'ai vu un exemplaire dans la collection de l'exposition permanente, que Mr. le commandant Loche avait rapporté du Sahara.

55. **Zamenis hippocrepis.** Linné.

Periops hippocrepis. Wagler. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 675.
Coluber hippocrepis. L. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 231.
Coluber hippocrepis. L. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 312.

Coluber hippocrepis. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 130.
Periops hippocrepis. Wagler. Guichenot. Reptiles p. 19.
Calopeltis hippocrepis. Wagler. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 441.

Cette espèce diffère de la précédente par la plaque anale double; le demicercle de plaques sousoculaires est également entier; 9 plaques suslabiales. Les écailles lisses disposées en 25—27 rangées longitudinales. 223—246 gastrostèges, 86—88 paires d'urostèges. Le Zamenis fer-à-cheval varie beaucoup dans les couleurs, et les 6 exemplaires que je possède de l'Algérie présentent 5 différents modes de coloration. Le plus petit individu, qui n'a que 32″ de longueur, provient d'Alger et présente sur un fond d'un gris blanchâtre trois rangées longitudinales de taches d'un brun noirâtre assez clair. Les taches de la rangée médiane sont les plus grandes, de forme rhomboïdale, et bien séparées les unes des autres jusqu'à la queue, où elles se confondent pour former une bande longitudinale dentée. Les taches de chaque série latérale sont plus petites, de forme irrégulière, et s'effacent presque vers la partie postérieure du corps. A la jonction des gastrostèges avec la dernière série d'écailles de chaque côté, se trouvent des taches noires, également irrégulières, qui s'effacent de même manière que les taches précitées. Sur la tête existe entre les yeux une bande transversale, noirâtre, un peu arquée, échancrée au milieu de son bord antérieur; du milieu de son bord postérieur naît une petite bandelette de la même couleur, qui s'étend le long du vertex en arrière, pour se réunir avec une autre bande, arquée. Cette dernière bande commence à côté de l'arrière-tête, en dessous de l'angle de la bouche, monte obliquement en avant et en haut sur la partie antérieure de la plaque occipitale, où elle se réunit avec celle de l'autre côté. De la réunion des deux branches de cette dernière bande résulte un dessin qui imite, en quelque sorte, un fer-à-cheval. L'espace entre les deux bouts de ce fer-à-cheval est occupée par une grande tache dilatée de la même couleur, qui commence la série médiane des taches dorsales. Toutes les parties inférieures sont complètement blanches. Le second exemplaire de 39″ de longueur, que j'ai pris à Medeah, ressemble par la disposition des taches beaucoup au précédent, les taches dorsales de la série médiane sont seulement plus dilatées en travers, et la première, qui occupe l'espace entre les deux branches du fer-à-cheval, est plus grande et distinctement triangulaire. Aussi faut-il ajouter que le fer-à-cheval n'est pas réuni avec la bande transversale entre les yeux. Les parties supérieures sont d'un gris brunâtre, parsemées d'écailles d'un jaune clair. Ces écailles jaunes sont disposées de manière, qu'elles entourent les grandes taches, dont la couleur est un châtain clair, liserées étroitement de noir. Les taches sur la jonction des gastrostèges sont plus grandes, mais disposées de la même manière que chez la variété précédente. Les parties inférieures sont d'un jaune blanchâtre, qui vers la queue devient gris, parce qu'il existe sur les gastrostèges de la partie postérieure du corps des petits points noirâtres, disposés transversalement. Les urostèges sont d'un jaune blanchâtre unicolore.

Parmi les adultes, je possède deux exemplaires d'Alger tout-à-fait semblables, qui ressemblent beaucoup à la figure de Periops hippocrepis, donnée par le prince Ch. Bona-

parte dans sa Fauna italica. Il paraît que ce mode de coloration est le plus commun, car la plupart des exemplaires que j'ai vus appartenaient à cette variété. Généralement elle ressemble à la précédente par la disposition du dessin, excepté les taches de la série médiane, qui sont tout-à-fait rondes. Le fond est d'un brun violet, tirant souvent sur le rougeâtre, et orné d'une grande quantité de points d'un jaune clair, qui entourent le dessin de la tête et du corps. Outre cette bordure ces dessins, qui sont de la couleur du fond, montrent encore une bordure noire.

J'ai encore deux individus adultes de cette espèce, venant de Medeah, qui présentent le même dessin, seulement le fond chez l'un d'eux est d'un brun olivâtre sale, et les traits sont brunâtres au lieu d'être jaunes. Chez l'autre on voit sur un fond d'un vert olivâtre foncé, les mêmes tâches presque noires, sans aucune bordure, et le dessin de la tête est presque effacé. La longueur de ces 4 exemplaires adultes, est plus d'un mètre, d'après l'Erpétologie générale il existe des exemplaires de 166″ de longueur.

Cette espèce, qui habite presque tout le pourtour de la Méditerranée, est un des plus grands serpens de l'Algérie, et se trouve, à ce qu'il paraît, dans toutes les villes de la colonie. Je l'ai trouvé à Alger, à Medeah, et j'ai vu dans une épicerie à Tizi-Ouzou plusieurs bocaux remplis d'exemplaires de différents âges. Mr. le commandant Loche le possède de Bône et d'Alger; d'après Mr. le docteur Wagner il est commun dans toutes les villes de l'Algérie, et d'après Mr. Guichenot il est très répandu dans le pays.

Remarque. Dans la collection de l'exposition permanente j'ai vu 3 exemplaires d'un serpent du Sahara de 36 à 39″ de longueur, qui était déterminé à Paris comme Periops hippocrepis var. algerica. Cependant ils différaient dans la coloration, et le demi-cercle de plaques sousoculaires était interrompu de manière, que la 6e plaque suslabiale touchait l'oeil. Tout le corps était d'un blanc bleuâtre ou grisâtre; sur le dos il y avait 3 séries longitudinales de taches noires, dont celles de la série médiane étaient plus grandes, et tellement dilatées en travers, qu'elles formaient presque de bandes transversales. La nuque de tous les 3 exemplaires était ornée d'une grande tache triangulaire noire, qui occupait chez l'un aussi les tempes. Un seulement présentait le dessin en fer-à-cheval, tandis que chez les autres ce dessin était presque tout-à-fait effacé. Les extrémités des gastrostèges étaient marquées de taches noires irrégulières. La plaque anale semblait être double, cependant je ne saurais le dire pour sûr, car malheureusement chez tous les exemplaires le ventre était fendu jusqu'à l'orifice du cloaque, et il était impossible à décider si la plaque anale découpée avait été entière, ou divisée. Je ne peux pas indiquer le nombre de séries longitudinales, parce que j'ai oublié d'en prendre note. Ces exemplaires ressemblent beaucoup au Zamenis de Xanthus que Mr. le docteur Gunther désigne, dans son catalogue p. 104, comme nova species, en ajoutant un? et en remarquant que ce sont peut-être des jeunes individus d'une variété de Z. hippocrepis. Je n'ose pas décider si ces animaux appartiennent effectivement à une nouvelle espèce, ou ne forment qu'une variété de l'hippocrepis, parce que je n'en possède pas d'exemplaires, et les notes que j'ai

prises des 3 exemplaires, sont insuffisantes. Je dois remarquer cependant, que le demicercle de plaques sousoculaires interrompu par la 6e plaque suslabiale, touchant à l'oeil, ne peut-être considéré comme caractère distinctif, car Mr. Braconnier à Paris avait la bonté de me montrer un exemplaire de cette espèce ou variété, appartenant à la collection du Jardin des plantes, qui présentait sur un côté la disposition indiquée ci-dessus, tandis que de l'autre côté le demicercle est entier.

56. **Zamenis atrovirens.** Shaw.

Zamenis viridiflavus. Wagler. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 686.

Pas de demicercle de plaques sousoculaires, le bord inférieur de l'oeil bordé par la 4e et 5e plaque souslabiale. La coloration de la tête, la disposition des écailles en 19 rangées longitudinales, les 8 plaques suslabiales de chaque côté, distinguent cette espèce. 198—202 gastrostèges, plaque anale double, 110—112 paires d'urostèges. Toutes les parties supérieures d'un vert olivâtre foncé, parsemées de mouchetures jaunes; ces mouchetures forment sur la tête un dessin régulier; sur le premier tiers du corps elles imitent des bandes transversales, pendant que sur les deux tiers postérieurs elles sont disposées en bandes longitudinales, souvent interrompues, qui s'étendent aussi sur toute la queue, où elles ne sont plus interrompues. Le dessous jaune, avec une tache et un trait noirs, quelquefois rougeâtres, aux extrémités de chaque plaque. Il existe une variété complètement noire, et une autre également noire, avec quelques mouchetures jaunes. La tête des jeunes individus a le même dessin que celle des adultes, leur corps seulement, au lieu de mouchetures jaunes, présente des petites bandes transversales, peu apparentes, brunâtres. Longueur jusqu'à 160″.

Je n'ai jamais vu cette espèce en Algérie et je la cite seulement parce que le british Museum, d'après le catalogue de Mr. le docteur Gunther (p. 102), à reçu de Paris un exemplaire provenant de l'Algérie, sous le nom de Periops hippocrepis!

57. **Zamenis florulentus.** Schlegel.

Zamenis florulentus. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 693.

Zamenis florulentus. Dum. Gervais. Mém. de Montpellier. III p. 512, pl. 5 f. 4.

Diffère de l'espèce précédente par la coloration, par les 21 rangées longitudinales d'écailles et par un nombre plus grand de plaques suslabiales, dont on trouve ordinairement 9 de chaque côté. Cependant ce nombre doit varier, parce que Mr. le professeur Gervais indique sur la planche citée ci-dessus, 10 plaques suslabiales. 207—225 gastrostèges, plaque anale double, 92—96 paires d'urostèges. Les parties supérieures présentent sur un fond brun verdâtre, une grande quantité de petites raies transversales noirâtres, très serrées, et pour la plupart perpendiculaires à l'axe du corps. Les parties inférieures sont blanches et les extrémités de chaque gastrostège de la partie moyenne du corps,

présentent une tache noire, plus ou moins distincte. Le Musée de Paris possède un exemplaire qui présente en dessus, sur un fond brun clair des taches transversales noirâtres, imitant la forme d'un parallèlogramme régulier, qui se confondent sur la queue, pour former une bande longitudinale étroite. Sur les flancs il y a des petites taches également noires, disposées alternativement avec celles du dos. Les extrémités des gastrostèges également à taches noires. Longueur jusqu'à un mètre.

Je n'ai non plus vu cette espèce égyptienne et je la cite seulement parce que Mr. le professeur Gervais en a reçu de Mr. Paul Marès un exemplaire, trouvé à El-Aghouat.

Genre. **RHINECHIS.** Michahelles.

Le corps à ventre anguleux et à tête assez distincte du cou. Le museau pointu. La plaque rostrale fortement arquée dans le sens vertical, plus haute que large, forme par sa proéminence en avant une sorte de boutoir. Les écailles lisses, disposées en 27—29 rangées longitudinales, une plaque préoculaire, 2—3 postoculaires; la narine s'ouvre entre deux plaques; 7—8 plaques suslabiales; la plaque anale double. Ce genre ne contient qu'une seule espèce.

58. **Rhinechis scalaris.** Schinz.

Rhinechis scalaris. Bonap. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 227.

Coluber Agassizii. Michahell. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 312.

206—216 gastrostèges, plaque anale double, 48—62 paires d'urostèges. Toutes les parties supérieures d'un fauve roussâtre, parcourues de chaque côté le long du corps d'une raie noire. Chez beaucoup d'exemplaires, d'après Mr. Dugès principalement chez les femelles, ces deux raies sont réunies par des larges bandes transversales, noires, régulièrement espacées; cela produit un dessin ressemblant à une échelle, ce que le nom indique déjà. Sur les flancs il y a des petites taches noires, qui forment des petites barres obliques, alternant souvent avec les taches du dos. Le ventre est blanchâtre et parsemé de taches d'un gris noir. Les jeunes sont d'un gris clair sans aucune trace de bandes longitudinales noires, les bandes transversales du dos ne sont pas non plus réunies entre elles; quand ils grandissent, les bandes longitudinales paraissent d'abord sur la partie antérieure du corps; les lignes obliques sur les flancs très distinctes, ainsi que les taches sur la partie inférieure du corps, où souvent le noir prédomine. Longueur d'après l'Erpétologie générale 105″.

Cette espèce, qui habite le midi de la France et l'Italie, est indiquée par Mr. le professeur Gervais comme habitant l'Algérie; quant à moi je ne l'y ai jamais vue.

Genre. **PSAMMOPHIS.** Boje.

Corps cylindrique, tête assez distincte et profondément creusée le long du vertex et

du front. Museau arrondi, étroit. La narine s'ouvrant entre deux plaques; la pupille ronde; une plaque préoculaire, deux postoculaires, 8 plaques suslabiales. Les écailles du dos plates, non concaves, disposées en 15—19 rangées longitudinales; la plaque anale double. D'après la coloration on distingue 6 espèces, dont 2 se trouvent en Algérie.

Les gastrostèges

1) unicolores . . . . *Ps. sibilans.*

2) à points noirs . . . . *Ps. punctatus.*

59. **Psammophis sibilans.** Linné.

Psammophis moniliger. Schlegel. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 891.

158—160 gastrostèges, plaque anale double, 88—97 paires d'urostèges. Le dessus brun, olivâtre vers les flancs, avec 3 bandes longitudinales jaunes très étroites, dont souvent la médiane seule est visible, souvent seulement les latérales. Le dessous jaunâtre unicolore. Longueur jusqu'à 1 mètre.

J'ai vu de cette espèce, répandue sur une grande partie de l'Afrique et trouvée aussi dans la Russie méridionale, deux exemplaires dans la collection de l'exposition permanente, que Mr. le commandant Loche a trouvé dans le pays des Beni-Mzab. Le Musée de Paris possède également des exemplaires envoyés de l'Algérie par Mr. le docteur Guyon.

60. **Psammophis punctatus.** Dum. et Bibr.

Psammophis punctatus. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 896.

Psammophis punctatus. Dum. Gervais. Mém. de Montpellier. III p. 512, pl. 5 f. 3.

Il me semble que Mr. le professeur Gervais a tout-à-fait raison, quand il dit, que cette espèce pourrait bien n'être qu'une variété de la précédente, car il paraît qu'elle se distingue principalement par la coloration. Au moins feu le professeur Duméril n'indique aucune autre différence que celle-la, et la forme des plaques céphaliques; voici la description du mode de coloration donnée par ce savant: «La couleur d'un blanc éclatant, qui revêt les deux tiers au moins de la région postérieure du tronc, et les rangées des petites lignes noires interrompues et régulières, qui occupent les régions latérales, laissent aussi entre elles deux bandes longitudinales blanches, bordées de noir. Elle règne sur les gastrostèges dont la partie moyenne est d'un blanc bleuâtre, comme sali par une aspersion de petites taches grises effacées. (sic.!) La tête est grise presque sans taches. Chacune des plaques labiales porte un petit point noir, sur un fond blanc. Toutes les plaques du dessous de la mâchoire et de la gorge ont des taches noires plus ou moins allongées, et c'est de là que semble partir la série de points noirs qui s'étendent sur les côtés du ventre et qui nous ont servi à désigner ce serpent sous le nom spécifique de ponctué». La longueur n'est pas indiquée.

Mr. le professeur Gervais a reçu un exemplaire de cette espèce trouvé par Mr. Paul

Marès à Sefissifa près de la frontière de Maroc à 50 lieues au Sud de Sebdou; jusqu'à présent elle était seulement connue du Levant, de l'Egypte et de l'Arabie.

Genre. **COELOPELTIS.** Wagler.

Ce genre a aussi la tête creusée entre et devant les yeux comme le précédent, dont il diffère principalement par les écailles concaves, c'est-à-dire creusées longitudinalement, par la narine percée dans une seule plaque, et par la pupille subovoïde. Le museau court, les plaques surciliaires surpassent le globe de l'oeil; une plaque préoculaire, deux à trois postoculaires; 8 plaques suslabiales de chaque côté. Les écailles du corps ovalaires, disposées en 18—19 rangées longitudinales. Plaque anale double. D'après l'Erpétologie générale les écailles des jeunes individus sont losangiques et non concaves, mais alors même on peut toujours distinguer ce genre du précédent par la position de la narine et par la pupille. Il ne se compose que de deux espèces, dont une est tout récemment décrite par Mr. le professeur Gervais.

Le plaques postoculaires au nombre
a) de deux; deux plaques frénales . . . . *C. lacertina.*
b) de trois; une plaque frénale seulement . . . . *C. producta.*

61. **Coelopeltis lacertina.** Wagler.

Coelopeltis insignitus. Wagl. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1130.
Coluber monspessulanus. L. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 231.
Coluber Aesculapii. Lacepède. Gervais. Ann. d. sc. natur. 2e série, VI p. 312.
Psammophis lacertina. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 131.
Coluber monspeliensis. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Coelopeltis lacertina. Wagl. Guichenot. Reptiles. p. 23.
Psammophis lacertina. Spix. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 442.

168—210 gastrostèges, plaque anale double, 69—97 paires d'urostèges. Cette espèce varie beaucoup dans le mode de coloration, ordinairement elle est en dessus d'un brun verdâtre, plus ou moins clair, uniforme, ou orné de 3 rangées longitudinales de taches noires ou d'un brun foncé, dont la série médiane renferme les taches les plus grandes. Le dessous d'un blanc jaunâtre, marqueté de noir, ou d'un gris sale. Longueur plus d'un mètre.

La Couleuvre de Montpellier habite tout le pourtour de la Mediterrannée et est assez commune en Algérie, mais il paraît qu'elle se trouve seulement près de la côte, car je n'ai jamais vu un exemplaire de l'intérieur du pays. Les exemplaires algériens sont pour la plupart unicolores ou au moins à taches effacées.

62. **Coelopeltis producta.** Gervais.

Coelopeltis productus. Gervais. Mém. de Montpellier. III p. 512, pl. 5 f. 5.

Comme je ne connais pas ce serpent, j'en donnerai textuellement la courte description publiée par Mr. le professeur Gervais: «On ne connaît encore qu'une seule espèce de Coelopeltis, le Coelopeltis insignitus, aussi appelé Couleuvre maillée et Couleuvre de Montpellier, qui est commune sur presque tous les points de la région circumméditerranéenne. Les couleuvres que nous rapportons au même genre, mais en les distinguant comme une espèce à part, ont été prises par Mr. Paul Marès entre Bou-Alem et les Arba. Elles ressemblent beaucoup plus, au premier abord, à des Rhinechis qu'à des Coelopeltis, et ont même toute l'apparence extérieure du Rhinechis scalaris; mais leur dentition est opistoglyphe comme celle des Coelopeltis, et en y regardant avec plus d'attention, on ne tarde pas à reconnaître qu'ils appartiennent au même genre: toutefois leur nez est plus proéminent; il n'y a qu'une plaque entre leur nasale et leur préoculaire, qui est grande, et leur postoculaires sont au nombre de trois.

Cette espèce, à ce qu'il paraît, n'atteint jamais la grandeur du Coelopeltis ordinaire; sa couleur est roussâtre comme celle du Rhinechis adulte, mais sans raies dorsales distinctes».

6. Famille. **PROTÉROGLYPHES.**

Les Ophidiens de cette famille ressemblent par leur forme beaucoup aux Couleuvres, mais appartiennent déjà à la division de serpens venimeux, parce qu'ils présentent en avant de chaque côté dans leur os susmaxillaire un crochet sillonné. Cette dent a tout le long de sa face antérieure un sillon, et est en même temps creusée d'un canal, qui renferme le conduit excréteur d'une glande vénimeuse. Ce crochet est souvent suivi d'autres dents, plus petites et en nombre différent, qui présentent quelquefois aussi un sillon sur leur face antérieure, mais ne sont jamais creusées d'un canal. La mâchoire inférieure ne contient que des dents simples, solides. Feu le professeur Duméril divise son sousordre de Protéroglyphes, d'après la conformation de la queue, en deux familles, les Conocerques à queue ronde, et les Platycerques à queue fortement comprimée, imitant une sorte de nageoire verticale; les premiers vivent sur la terre et les seconds habitent les mers. Il existe encore une autre division de cette famille, plus récente, que Mr. le professeur Jan à Milan a publiée dans son Prodrome d'une Iconographie descriptive des Ophidiens, Paris 1859. Ce savant partage les Protéroglyphes en deux subdivisions sans leur imposer de noms; la première contient les Protéroglyphes, dont la mâchoire supérieure n'est armée que d'un crochet vénimeux, et la seconde renferme tous les genres de cette famille, qui ont outre les crochets vénimeux, encore des dents simples, non creusées, sur la mâchoire supérieure. D'après cet arrangement la tribu des Conocerques se trouve partagée, une partie forme la première sousdivision, tandis que l'autre, réunie aux Platycerques en

forme la seconde. Comme cette famille n'a aucun représentant dans la faune algérienne, je me borne aux courtes remarques que je viens de faire.

7. Famille. **SOLÉNOGLYPHES.**

Les Ophidiens de cette famille se laissent reconnaître au premier abord par leur tête déprimée, cordiforme et beaucoup plus large en arrière que le cou; le caractère principal consiste cependant dans la présence d'un seul crochet vénimeux sur le devant de chaque mâchoire supérieure, qui n'est jamais suivi de dents solides. Ce crochet est long, fortement recourbé en arrière, sillonné seulement à sa pointe, et perforé par un canal qui renferme le conduit excréteur d'une glande vénimeuse. L'os susmaxillaire est réduit en une masse solide, oblongue, articulée aux os nasaux et préorbitaires, de manière à être mue en bascule, pour diriger en avant les crochets qui y sont soudés, et les faire rentrer dans une excavation particulière, quand la bouche se forme. Le corps est cylindrique, un peu évasé vers la région moyenne, la tête plate, cordiforme et la queue très courte, terminée brusquement en pointe. Les écailles de formes différentes, le plus souvent carénées. La tête à écailles semblables à celles du corps, cependant quelquefois couverte de plaques régulières. Les urostèges ou divisées ou en rangée simple. D'après la présence ou l'absence des cavités particulières, nommées fossettes lacrymales et situées de chaque côté entre la narine et l'oeil, on distingue deux tribus; la première, les Vipériens, n'ont jamais de ces fossettes, tandis que la seconde, les Crotaliens, qui contient les serpens à sonnettes, possède toujours ces fossettes singulières. Nous n'avons à parler que des Vipériens, qui ont plusieurs représentants dans la faune algérienne.

La tribu des Vipériens se compose dans l'Erpétologie générale de 6 genres, qui cependant ne me semblent pas assez bien motivés, et je préfère de suivre, pour l'arrangement des genres de cette tribu, le prodrome de Mr. le professeur Jan à Milan, cité plus haut. Le savant naturaliste de Milan partage dans ce travail les Solénoglyphes, comme à l'ordinaire, en Vipériens et en Crotaliens, mais quant aux genres il diffère tout-à-fait de l'Erpétologie générale, car les Vipériens, la seule tribu, qui nous intéresse ici, ne se composent d'après lui que de deux genres. Un de ces genres, Acanthophis est bien caractérisé par la queue terminée par un aiguillon, tantôt droit, tantôt légèrement courbé, et revêtue en dessous, sur les trois derniers dixièmes de sa longueur, par des écailles herissées, pendant que l'autre genre Vipera a la queue protégée en dessous, dans toute la longueur, par des urostèges, simples ou divisées, et non terminée par un aiguillon. Le genre Acanthophis ne contient qu'une espèce, habitant la nouvelle Hollande, le genre Vipera est représenté en Algérie par plusieurs espèces.

Genre. **VIPERA.** Laurenti.

La tête plate, cordiforme, très élargie en arrière, distinctement séparée du cou, et le

plus souvent couverte d'écailles; quelquefois elle est protégée par des plaques régulières. Corps cylindrique, à queue très courte, très mince, protégée dans toute la longueur par des urostèges, et sans aiguillon terminal. Les écailles du corps carénées, disposées en 21—31 rangées longitudinales. On distingue les espèces de ce genre d'après les urostèges simples ou divisées, d'après la tête couverte d'écailles, ou de plaques, d'après le nombre d'écailles qui séparent l'oeil des plaques suslabiales, d'après la présence des cornes surciliaires et nasales, et d'après le nombre des plaques suslabiales. Ce genre comprend 16 espèces, dont 5 se trouvent en Algérie.

Les urostèges en rangée

I. double; les narines
  a) enfoncées; l'oeil séparé des plaques suslabiales
    1) par deux rangées d'écailles; 9 plaques suslabiales . . . . *V. aspis.*
    2) par trois rangées d'écailles; 10—12 plaques suslabiales; les gastrostèges
      α) planes; le bout de la queue brun . . . . *V. lebetina.*
      β) à double carène laterale; le bout de la queue noir. . . . *V. Avicennae.*
  b) planes, ou à lames convexes; une plaque surciliaire prolongée présentant une espèce de corne . . . . *V. cerastes.*

II. simple . . . . *V. carinata.*

Avant d'aborder l'examen spécial des espèces, j'appellerai l'attention du lecteur sur un mémoire de Mr. Berthoud, intitulé «Expériences sur les effets de la morsure des Reptiles de l'Algérie», dont un extrait était publié dans la Revue zoologique de Mr. Guérin-Méneville en 1848 p. 74—76. L'auteur a expérimenté avec la Vipera cerastes et la Vipera brachyura ou minuta (V. lebitina de cet ouvrage) et il donne comme résultat, que la morsure de la première est moins dangereuse que celle de la Vipera lebetina, dont le vénin est très actif.

63. **Vipera aspis.** Linné.

Vipera aspis et prester. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1406.

La tête assez allongée, couverte d'écailles. Le museau terminé par un nez un peu élevé et retroussé. La plaque rostrale tronquée verticalement de devant en arrière. Les narines tout-à-fait latérales et enfoncées. Deux rangées d'écailles sous l'oeil, qui le séparent des plaques suslabiales; ces dernières au nombre de 9 de chaque côté. 156—158 gastrostèges, plaque anale simple, 40—43 paires d'urostèges. La couleur du fond des parties supérieures est très variable, le plus souvent elle est grise, mais on trouve aussi des individus verdâtres, brunâtres, olivâtres, noirâtres, et même blanchâtres ou rougeâtres; le long du dos on aperçoit toujours une suite de taches noires irrégulières, transversales, qui se confondent quelquefois pour former une raie en zig-zag. De chaque côté sur les flancs se

trouve également une rangée de taches irrégulières foncées, plus ou moins distinctes. Souvent une raie noire derrière l'oeil, qui s'étend jusque sur les côtés du cou. Le dessous d'un jaune blanchâtre à taches noires irrégulières, qui se multiplient tellement, que tout le dessous devient noir, excepté la partie antérieure du corps, le bout de la queue et les bords des gastrostèges, qui restent ordinairement jaunâtres. Longueur 50″ et plus.

L'Aspic habite presque toute l'Europe et aussi l'Algérie, comme le prouve un exemplaire de la collection de l'exposition permanente, pris à Aïn-Benian ou Guyotville, village maritime près d'Alger sur la route de Coleah.

64. **Vipera lebetina.** Forskål.

Echidna mauritanica. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1431.
Vipera daboia. Lacèp.? Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 231.
Vipera echis. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 131.
Vipera brachyura. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 139.
Echidna mauritanica. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Echidna mauritanica. D. et B. Guichenot. Reptiles. p. 24. pl. 3.
Vipera minuta. L. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 438

La tête à écailles semblables à celles du corps. L'oeil séparé des plaques suslabiales par 3 rangées d'écailles. Les narines au bout du museau, assez latérales et enfoncées. 10—12 plaques suslabiales de chaque côté. 120—130 gastrostèges, plaque anale simple, 22—30 paires d'urostèges. Les parties supérieures d'un jaune brunâtre avec 3 séries de grandes taches rondes d'un brun marron foncé. Les taches de la série médiane beaucoup plus grandes, que les autres et très souvent confluentes entre elles. La tête d'un brun grisâtre, avec une raie plus foncée derrière l'oeil, qui se continue sur le cou; en dessous de cette raie on remarque une ligne jaunâtre peu distincte, qui s'étend de l'angle de la bouche jusqu'à la narine. Le dessous d'un gris jaunâtre clair, piqueté de brun. Longueur 150″.

Cette vipère, qui habite l'île de Chypre, se trouve aussi en Algérie, mais à ce qu'il paraît, sur une étendue très limitée, près de la ville d'Oran; tous les exemplaires que j'ai vus provenaient de cette localité, et les auteurs cités designent aussi Oran comme sa patrie. J'en ai acheté par l'intermédiaire obligeant de Mr. Prophette fils, un exemplaire d'un espagnol, qui les attrape seulement quand on lui en commande, et toujours dans le même endroit dont j'ignore le nom. Le plus grand individu de cette espèce, que j'ai vu, fait partie de la collection de Mr. Gaston à Oran, il a 150″ de longueur et 30″ de circonférence dans la partie la plus grosse de son corps. Il provient de la même localité, et Mr. Gaston a trouvé dans son estomac un lapin presque adulte. La plupart des exemplaires ne dépassent pas une longueur de 60—70″.

65. **Vipera Avicennae.** Alpini.

Echidna atricauda. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1430.

Cette espèce diffère de la précédente, avec laquelle elle est placée par Duméril dans le genre Echidna Merrem, par ses gastrostèges à double carène latérale, par les narines situées verticalement, et par le bout de la queue noir. 150 gastrostèges, plaque anale simple, 35 paires d'urostèges. Tout le dessus d'un brun foncé, marqué sur le dos et sur les flancs de grandes taches plus foncées, distribuées alternativement sur trois rangées. La queue très courte, toute noire excepté le cinquième antérieur. La couleur du dessous n'est pas indiquée dans l'Erpétologie générale. Longueur 33″.

Je n'ai jamais vu cette espèce et je la cite seulement parce que le Musée de Paris en possède un exemplaire recueilli par Mr. Schousboé dans le désert de l'Ouest. Elle se trouve également en Egypte.

66. **Vipera cerastes.** Linné.

Cerastes aegyptiacus. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1440.
Vipera cerastes. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III. p. 139.
Vipera cerastes. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Vipera cerastes. Latr. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 438.

Une des écailles susorbitales prolongée en corne triangulaire pointue, environ deux fois plus longue que le diamètre vertical de l'oeil; cette corne montre quelques sillons longitudinaux et est entourée à sa base par plusieures écailles granuleuses. Les narines petites, situées au bout du museau dans une écaille plane, ou même un peu renflée. Les écailles de la tête granuleuses, celles du corps hérissées. Plus de deux rangées d'écailles qui séparent l'oeil des plaques suslabiales, celles-ci au nombre de 13—15. 140—146 gastrostèges, plaque anale divisée, 28—36 paires d'urostèges. Toutes les parties supérieures d'un jaune clair brunâtre (couleur de sable), avec 6 rangées longitudinales de taches brunes irrégulières, dont deux sont situées sur le dos et deux de chaque côté sur les flancs. Les taches des deux séries dorsales sont plus grandes et se réunissent vers la queue pour imiter des bandes transversales. Chez les adultes on remarque encore constamment, entre deux taches dorsales, situées l'une après l'autre, une tache de couleur grisâtre, qui manque dans les jéunes. Les taches des flancs sont plus petites, distribuées plus irrégulièrement et souvent confluentes. La tête présente également quelques taches irrégulières plus foncées, principalement sur les côtés où l'on remarque une à l'angle de la bouche, une sous l'oeil, et une entre ces deux; de cette dernière s'étend une strie foncée jusqu'au bord postérieur de l'orbite. Les parties du côté de la tête, non recouvertes par ces taches, sont d'un jaune clair. Toutes les parties inférieures d'un blanc jaunâtre. Chez les jeunes les écailles ne sont pas si hérissées et les taches, dispersées sur le corps, sont plus distinctes. Longueur environ 60″.

La Vipère cornue habite l'Egypte et les parties méridionales de l'Algérie, où elle est assez commune. La collection de l'exposition permanente possède plusieurs exemplaires rapportés par Mr. le commandant Loche de Djelfa et d'El-Aghouat, dont quelques uns présentent des couleurs plus foncées et des cornes plus courtes, à la base plus larges. J'ai reçu de Mr. le commandant Loche un exemplaire coupé, qui présente une grande corne seulement sur l'oeil droit, tandis que les écailles susorbitaires de l'oeil gauche sont petites et la plus grande d'entre elles ne dépasse pas en grandeur les granulations qui entourent la corne de l'oeil droit. On m'a dit que cette vipère abondait à Biskra, à Batna et à Saïda, d'où je possède un exemplaire, que j'ai acheté d'un Spahis à Mascara.

67. **Vipera carinata.** Merrem.

Echis carinata. Merr. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1448, pl. 81 *bis* fig. 3.
Echis frenata. D. et B. Erpétol. génér. VII p. 1449, pl. 81 *bis* fig. 1 et 2.
Vipera echis. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 131.

Les urostèges simples ne permettent pas de confondre cette espèce avec une autre. Narines étroites, rapprochées du bout du museau. 150—183 gastrostèges, anale simple, 25—36 urostèges. Un brun jaunâtre, ou tirant sur le gris, occupe les parties supérieures, qui sont ornées de figures transversales, composées chacune de trois larges taches claires, en oeil, et dont les latérales sont incomplètes; elles sont disposées de manière, que la couleur du fond se dessine souvent sous forme de taches orbiculaires; du reste leur configuration varie extrêmement dans divers sujets. L'occiput offre souvent plusieurs taches foncées; plusieurs raies larges, foncées, mais peu distinctes, et séparées par autant de raies claires se dirigent depuis l'oeil sur les côtés de la tête; le dessous est d'un blanc jaunâtre pâle, le plus souvent garni de plusieurs suites de petites taches orbiculaires et brunes. Longueur environ 50″.

Cette vipère habite les contrées arides depuis le Bengal jusqu'en Arabie et toute l'Afrique septentrionale. Je ne l'ai jamais vue en Algérie et je la cite seulement parce que Mr. Schlegel dit, en comparant la Vipera lebetina (V. echis? Schlegel) avec l'espèce dont je parle, qu'il a reçu souvent sa véritable V. echis de l'Algérie. Aussi le british Museum possède, d'après le catalogue de Mr. le docteur Gunther, p. 268, un exemplaire provenant de la Barbarie. Cet exemplaire, cité sous le nom de Toxicoa arenicola, appartient à la variété frenata D. et B., qui se distingue de la carinata seulement par le nombre et la forme des plaques, qui garnissent le sillon gulaire, ainsi que par le mode de sa coloration qui est un peu différent.

LES AMPHIBIES DE L'ALGÉRIE.

I. Ordre. **Péromèles.**

Cet ordre a déjà été brièvement caractérisé plus haut, et comme il ne contient qu'une seule famille, les Coeciloïdes, ses caractères sont naturellement les mêmes que ceux de l'ordre. Elle n'a pas de représentants dans la faune algérienne.

II. Ordre. **Anoures.**

1. Famille. **AGLOSSES.**

Les trois genres, qui composent cette famille, sont tous privés de la langue, mais sous d'autres points ils diffèrent tellement qu'il fallait les distribuer dans trois tribus. Deux de ces genres présentent encore une particularité, qui consiste en ce que leurs trompes d'Eustache ont un seul orifice, situé au milieu de la partie postérieure du palais, pendant que le genre Myobatrachus a, comme à l'ordinaire, les orifices de ces organes séparés. Quant à la denture, les trois genres diffèrent aussi, parce que le genre Pipa n'a pas du tout des dents, tandis que les Dactylethras ont la mâchoire supérieure dentée, et Myobatrachus présente deux dents sur l'os intermaxillaire. Les pattes de devant ont toujours 4 doigts tout-à-fait séparés, qui chez Pipa sont chacun divisé en 4 petites branches; les pattes de derrière présentent les 5 orteils palmés, excepté le genre Myobatrachus où ils sont libres; les trois orteils intérieurs de Dactylethra portent des ongles en forme de sabots. La forme générale du corps est aussi différente, parce que ces animaux ressemblent tantôt aux grenouilles, tantôt aux crapauds. Ces trois genres, qui contiennent en tout quatre espèces, habitent les contrées intertropicales de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Asie et ne sont pas représentés en Algérie.

2. Famille. **RANIFORMES.**

Cette famille réunit tous les Anoures pourvues d'une langue et dont la mâchoire supérieure est armée de dents. Comme la forme des Grenouilles et des Rainettes, formant cette famille, est assez connue, je trouve inutile de la décrire; tous les animaux appartenant à cette famille ressemblent généralement aux prémières ou aux secondes. Les pattes de devant ont toujours 4 doigts, très rarement palmés. Les pattes de derrière à 5 orteils, presque toujours plus ou moins palmés. Le bout des doigts est souvent simple, souvent un peu dilaté, et dans beaucoup de genres transformé en disque. Le talon montre souvent des tubercules plus ou moins durs et de formes différentes, ainsi que des disques cornés. On remarque dans la plupart des genres des dents vomériennes, situées entre ou derrière les orifices internes des narines. Leur peau du dessus est toujours couverte de renflements

granuleux de formes différentes, disposés le plus souvent en deux rangées longitudinales sur les côtés du dos. D'après la dilatation des doigts on partage cette famille en deux tribus: les Ranides à doigts non ou peu dilatés au bout, et les Hylides à doigts et à orteils dilatés au bout en disque. Ces disques sont une espèce de ventouses, qui leur donnent la faculté de marcher ayant le dos renversé, c'est-à-dire de suspendre contre leur propre poids. Cette organisation s'accorde parfaitement avec leur genre de vie, parce qu'elles se tiennent toujours sur les arbres, excepté l'époque de l'accouplement et de la ponte. Il y a encore à remarquer que presque toutes les Hylides ont le dessous du corps garni d'un pavé de glandules granuliformes, percées d'une quantité de petits pores, tandis que le dessous des Ranides est lisse.

Je ne traiterai pas spécialement ces deux tribus, parceque je n'ai à parler ici que de 3 genres, dont deux appartiennent à la première et un à la seconde; au reste j'ai déjà cité le petit nombre de caractères qui les distinguent. Voici le tableau synoptique des genres représentés en Algérie.

Les doigts à bout
I. simple, peu ou non dilaté; la langue
a) bilobée en arrière; le tympan distinct . . . . genre. *Rana.*
b) entière, non divisée en arrière; le tympan caché . . . . genre. *Discoglossus.*
II. dilaté en disque . . . . genre. *Hyla.*

Genre. **RANA.** Linné.

Ce genre diffère de tous les autres de la tribu des Ranides, pourvues de dents vomériennes, par sa langue plus ou moins profondement féndue à sa pointe. Les nombreuses espèces se distinguent les unes des autres par les doigts pointus ou tronqués, par le nombre de tubercules au talon, par la forme des pattes postérieures, qui quelquefois sont extrêmement longues et grêles, par les renflements granuleux sur le dos, par la grandeur du tympan etc. Il n'y à qu'une seule espèce de vraies grenouilles en Algérie.

1. **Rana esculenta.** Linné.

Rana viridis. Roesel. D. et B. Erpétol. génér. VIII p. 343.
Rana esculenta. L. Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 230.
Rana esculenta. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 133.
Rana viridis. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Rana viridis. Roesel. Guichenot. Reptiles p. 25.
Rana tigrina. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 443.
Rana esculenta. Gunther. Proceed. Zool. Soc. of London. 1859. p. 470.

La présence de deux tubercules au talon, dont l'un est fort et situé à la racine du premier orteil, et l'autre plus faible à la racine du cinquième orteil, les doigts tronqués, et la disposition des dents vomériennes en deux petits groupes situés entre les orifices

internes des narines, distinguent cette espèce de toutes ses congenères. Les mâles ont des sacs vocaux, qui s'ouvrent dans la bouche par une fente de chaque côté de la langue. La coloration est très variable. Ordinairement la couleur du fond en dessus est un vert plus ou moins clair, mais on trouve aussi des individus qui ont une couleur grisâtre ou même brunâtre. Sur ce fond se trouvent des taches noires ou brunes, dont la forme et le nombre sont variables, et 3 raies jaunes le long du dos, qui cependant manquent quelquefois. Les taches sont quelquefois très grandes, et plus ou moins confluentes, quelquefois elles restent petites, et tout-à-fait séparées. Le dessous est toujours d'un blanc jaunâtre et les fesses marbrées. Quelques uns de mes exemplaires ressemblent beaucoup à une figure donnée par le prince Bonaparte, dans sa Fauna italica, qui représente une variété de la grenouille verte, considerée par quelques naturalistes comme espèce particulière sous le nom de Rana hispanica. Ces exemplaires sont en dessus d'un vert olivâtre clair, avec des taches noires disposées en 4 rangées longitudinales assez irrégulières. Sur les extrémités ces taches imitent des bandes transversales. Le dessous d'un jaune brunâtre sale, les fesses marbrées de noir. Un autre exemplaire plus petit, long de $3\frac{1}{2}''$, que j'ai pris également à Alger, est d'un vert olivâtre avec une raie d'un vert clair sur le dos qui commence du bout du museau et s'étend jusqu'à l'anus; une raie semblable se trouve de chaque côté de la tête, depuis la narine jusqu'à la patte de devant en traversant le tympan. Le dessous d'un jaune sale marbré de noir sur les flancs et les fesses. Le bord de la mâchoire inférieure est tacheté de noir. Longueur plus de $9''$.

La grenouille verte habite toute l'Europe, l'Asie et l'Afrique septentrionale; en Algérie elle est très commune et se trouve aussi dans l'intérieur du pays, puisque Mr. Tristram l'a trouvée dans le désert situé au Sud de Tunis et de l'Algérie.

Remarque. Il est encore très douteux si la seconde grenouille européenne, la Rana temporaria Linné, se trouve en Algérie, car les seuls auteurs qui la citent pour ce pays sont Mr. Rozet et Mr. le professeur Eichwald. Le premier nous donne seulement le nom et Mr. le professeur Eichwald ne décrit que le mode de coloration, en disant qu'il diffère un peu de celui des exemplaires européens. Comme tous les deux naturalistes ne parlent ni de la langue ni du tympan et comme la description de Mr. le professeur Eichwald s'applique très bien au Discoglossus pictus Otth, je crois que lui ainsi que Rozet ont eu sous les yeux cette dernière espèce. Quant à Mr. Eichwald, j'en suis d'autant plus persuadé, qu'il remarque lui même qu'il n'a pas trouvé la Rana (Discoglossus) picta, qui abonde justement dans les contrées qu'il a visitées. Si cependant la Rana temporaria s'y trouvait, la présence d'un seul tubercule, situé à la base du premier orteil, suffira pour la distinguer de la grenouille verte, qui en a toujours deux.

Genre. **DISCOGLOSSUS.** Otth.

Ce genre diffère de tous les autres de la tribu des Ranides par la langue presque circulaire, épaisse et un peu libre à son bord postérieur, par le tympan caché, et par les dents

vomériennes disposées sur une ligne transversale, un peu interrompue au milieu et située en arrière des orifices internes des narines. Les pattes de devant ont un pouce rudimentaire en forme d'un tubercule; chez les mâles il n'y a pas de sacs vocaux; par sa forme ce genre ressemble tout-à-fait aux grenouilles. Jusqu'à present on ne connaît qu'une seule espèce de Discoglossus.

2. **Discoglossus pictus.** Otth.

Discoglossus pictus. D. et B. Erpétol. génér. VIII p. 425.
Rana temporaria L.? Rozet. Voyage dans la régence d'Alger. I p. 230.
Rana picta. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 134.
Discoglossus pictus. Gervais. Ann. d. sc. natur. 3e série, X p. 205.
Discoglossus pictus. Otth. Guichenot. Reptiles p. 26.
Rana temporaria L.? Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou IX p. 444.

En dessus d'un gris clair olivâtre avec des taches irrégulières d'un brun noirâtre, toujours liserées d'un jaune clair et souvent confluentes. Le dessous d'une couleur jaunâtre unicolore. Il existe aussi une variété qui a le dessus du corps d'un gris olivâtre unicolore et le dessus des extrémités à taches très peu distinctes. Une autre variété montre 3 bandes longitudinales blanchâtres, dont une occupe le milieu du dos, commençant souvent du bout du museau, et une se trouve le long de chaque côté; cette dernière raie manque quelquefois. Guichenot a observé encore une variété de couleur rouge de sang à bandes dorsales d'un jaune orange et à pattes d'une teinte jaune de Sienne. J'ai trouvé aussi de tout jeunes individus longs de 12‴ qui diffèrent également dans le mode de coloration. Les uns ont les parties supérieures d'un gris unicolore avec des traces de taches foncées sur les pattes. Les autres sont en dessus d'un gris très clair avec 4 raies longitudinales plus foncées, dont les deux médianes commençent au bord antérieur de l'orbite et s'étendent jusqu'aux cuisses, tandis que les latérales, plus étroites, s'étendent depuis la narine jusqu'au même endroit que les autres. Sur les extrémités on aperçoit quelques traces de taches sombres disposées en bandes transversales. Au moment du frai les mâles reçoivent de toutes petites granules noires, très serrées, qui garnissent quelques doigts et principalement le menton, mais qui se trouvent aussi sur d'autres parties du corps. Longueur $7\frac{1}{2}''$.

Cette espèce, qui habite la Grèce et le Sud de l'Italie, paraît être répandue sur toute l'Algérie. Aux environs d'Alger elle est très commune et j'en ai trouvé plusieurs individus dans le jardin d'essais.

Genre. **HYLA.** Laurenti.

Ce genre se distingue des 15 autres genres de la tribu des Hylides ou des Rainettes par les caractères suivants: la langue circulaire, elliptique ou cyclotrigone, entière ou un peu échancrée, tout-à-fait attachée au plancher de la bouche, ou un peu libre en arrière, les dents vomériennes situées entre ou derrière les orifices internes des narines. Tympan visible; doigts palmés ou libres, les orteils plus ou moins palmés. Les disques terminaux des doigts et des orteils bien développés. Les mâles ont presque toujours des sacs vocaux

sous la gorge, ou de chaque côté de la gorge. Des nombreuses espèces de ce genre une seulement fait partie de la faune algérienne.

3. **Hyla arborea.** Linné.

Hyla viridis. Laur. D. et B. Erpétol. génér. VIII p. 581.
Hyla arborea. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 133.
Hyla viridis. Laur. Guichenot. Reptiles p. 27.

Les doigts palmés seulement à leur base, les orteils palmés presque jusqu'au disque, le museau anguleux, la gorge lisse. La langue arrondie, libre, très peu échancrée en arrière. Chez les mâles un sac vocal, très dilatable, sous la gorge. En dessus d'un vert clair, ou d'un gris verdâtre unicolore, ou tacheté de fauve et de noir. De chaque côté du corps existe une bande noire, liserée de blanc, qui commence au bord postérieur de l'orbite, traverse le tympan et finit aux hanches. Souvent on remarque une bande foncée depuis la narine jusqu'à l'oeil. Le dessous est d'un blanc jaunâtre ou grisâtre et le bord de l'orifice du cloaque est noir ponctué de blanc. Longueur $4\frac{1}{2}''$.

Cette espèce habite toute l'Europe, excepté le nord, et se trouve aussi au Japon et dans l'Afrique septentrionale. Guichenot l'a trouvée à Alger et encore dans d'autres endroits de l'Algérie, qu'il n'indique pas précisement Wagner ne désigne pas précisement la patrie. J'ai trouvé plusieurs individus de la variété unicolore à Alger, à Boudouaou et à Tizi-Ouzou.

3. Famille. **BUFONIFORMES.**

Le caractère principal de cette famille consiste dans la mâchoire supérieure toujours dépourvue de dents ainsi que la mâchoire inférieure. Très rarement on trouve encore des dents vomériennes. La langue est plus longue que chez les Raniformes et presque jamais échancrée en arrière. En outre les genres diffèrent beaucoup par leur forme et par leur manière de vivre, et ont en général plus de ressemblance avec les Grenouilles et même les Rainettes qu'avec les Crapauds. On les distingue d'après les doigts dilatés ou non dilatés, d'après les orteils palmés ou libres, qui varient aussi dans leur nombre, d'après la forme des tubercules au talon, d'après le palais denté ou non denté, d'après le tympan distinct ou caché etc. La plupart des genres qui constituent cette famille habitent les contrées intertropicales et il n'y en a qu'un, qui rentre dans la faune de l'Algérie.

Genre. **BUFO.** Laurenti.

Parmi les Bufoniformes à doigts non dilatés vers leur extrémités, c'est le seul genre qui a le tympan visible. De chaque côté, sur la partie postérieure de la tête un gros renflement percé de pores, nommé parotide. La langue plus large en arrière qu'en avant et libre postérieurement. Le palais sans dents; les doigts complètement libres, le troisième est le plus long; 5 orteils palmés, le dernier plus court que l'avant-dernier; à la base du premier on voit un tubercule. Les mâles ont presque toujours un sac vocal sous-gulaire interne. La surface de la peau inégale, couverte de rugosités et de verrues. On distingue

les espèces d'après la palmure des orteils, d'après la forme des parotides, d'après l'absence ou la présence de saillies craniennes, d'après la longueur proportionelle des doigts etc. Trois espèces de ce genre sont représentés en Algérie, dont voici le tableau synoptique.

Le premier doigt

a) tout aussi long que le second. Les parotides

1) elliptiques, bordées de noir ou de brun . . . . *B. vulgaris.*

2) réniformes, sans bordure . . . . *B. viridis.*

b) beaucoup plus long que le second . . . . *B. pantherinus.*

4. **Bufo vulgaris.** Laurenti.

Bufo vulgaris. Laur. D. et B. Erpétol. génér. VIII p. 670.
Bufo vulgaris. Laur. Guichenot. Reptiles. p. 27.

Le corps très trapu; la tête de moitié aussi longue que large. La ligne du contour du museau, d'un coin de la bouche à l'autre, forme un angle aigu ou subaigu qui est tronqué et légèrement arrondi au sommet. Les extrémités robustes, le premier doigt tout aussi long que le second. Les parotides, séparées par une espace étroite du bord postérieur de l'oeil, sont ovalaires et s'etendent en ligne droite jusque derrière l'épaule. Toute la face supérieure du corps et des extrémités, excepté la tête et les parotides, couverte de grands tubercules coniques, qui lui donnent quelquefois une apparence épineuse. La couleur est très variable, mais les stries noires ou brun-foncées le long du bord externe des parotides sont constantes. Toutes les parties supérieures du corps sont brunes ou d'un gris cendré foncé, quelquefois aussi d'un vert olivâtre et ou unicolores ou couvertes de taches plus foncées ou plus claires, qui ne sont ni constantes dans la forme, ni dans le nombre, ni dans l'arrangement. Les parties inférieures d'un blanc grisâtre sale uniforme, ou avec un dessin réticulaire noir. Longueur plus que 15″.

Cette espèce habite presque toute l'Europe et se trouve aussi au Japon. J'ai pris un jeune individu d'un gris brunâtre unicolore de 4″ de longueur dans la plaine de la Maison carrée aux environs d'Alger. Guichenot dit que cette espèce est très commune dans toute l'Algérie.

5. **Bufo viridis.** Laurenti.

Bufo viridis. Laur. part. D. et B. Erpétol. génér. VIII p. 681.
Bufo variabilis. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série X p. 205.
Bufo variabilis. Pall. Eichwald. Nouv. Mém. de Moscou. IX p. 443.
Bufo viridis. Gunther. Proceed. zool. Soc. of London 1859 p. 470.

Le corps plus grêle et la tête un peu plus que de moitié aussi large que longue. Le tympan petit et peu distinct. Le contour du museau d'un coin de la bouche jusqu'à l'autre forme presque un demicercle. Les extrémités plus grêles, le premier doigt de la même longueur que le second. Les parotides commençent tout de suite derrière l'oeil, sont réni-

formes et s'étendent en ligne droite jusqu'à l'épaule. Les parties supérieures du corps et des extrémités couvertes de verrues très serrées, parmi lesquelles se trouvent de plus grandes, principalement le long des flancs, sur la partie postérieure du corps et sur les extrémités. La couleur de toutes les parties supérieures très bigarrée par des taches et des bandes blanches, jaunâtres, grises, vertes, rouges et olivâtres. Mes exemplaires présentent sur un fond d'un brun j'aunâtre et sur quelques parties rougeâtre, des taches vertes noirâtres irrégulières. Les tubercules plus grands sur les flancs et sur la partie postérieure du corps, ainsi que sur les extrémités postérieures, sont rouges. Toutes les parties inférieures sont d'un blanc jaunâtre unicolore et seulement sur le ventre on trouve des taches noires indistinctes. Longueur 6—$8\frac{1}{2}''$.

Cette espèce est répandue dans l'Europe méridionale, dans les contrées occidentales de l'Asie et dans le nord de l'Afrique. Je ne l'ai trouvée que dans les environs de la ville d'Oran, où elle était très commune; Mr. le professeur Eichwald l'a trouvée sur l'Atlas près de Mousaya et Mr. Tristram l'a rapportée du désert au Sud de Tunis et de l'Algérie.

6. **Bufo pantherinus.** Boje.

Bufo pantherinus. Boje. D. et B. Erpétol. génér. VIII p. 687.
Bufo arabicus. Cretschm. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série, VI p. 312.
Bufo mauritanicus. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 134.
Bufo arabicus. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 205.
Bufo pantherinus. Boje. Guichenot. Reptiles p. 28.

Cette espèce ressemble par sa forme beaucoup à la précédente, mais elle se distingue par son premier doigt beaucoup plus long que le second et par sa taille plus grande. Le tympan très distinct, presque aussi grand que la paupière inférieure. Le contour du museau forme un angle aigu, dont la pointe est obtuse et arrondie. Les parotides sont grandes, elliptiques et s'étendent jusque derrière l'épaule. La peau des parties supérieures couverte d'une quantité de verrues serrées, de grandeur différente, qui deviennent principalement plus grandes vers les parties postérieures et vers les flancs. La couleur du fond est le plus souvent un jaune verdâtre sale à taches d'un beau brun rougeâtre, qui s'unissent pour former un dessin irrégulier ou restent pour la plupart séparées. La partie inférieure d'un jaune brunâtre plus ou moins foncé, mais toujours unicolore. Certains exemplaires sont en dessus d'un brun olivâtre foncé unicolore sans la moindre trace de taches. Longueur 10—12″.

Je possède un jeune individu, long de 7″, qui présente en dessus sur un fond d'un gris brunâtre foncé des verrues rouges; le dessous est d'un jaune brunâtre très foncé.

Cette espèce habite l'Asie occidentale et septentrionale et le nord-ouest de l'Afrique. En Algérie elle est très commune surtout aux environs d'Alger et de Blidah. Mr. le docteur Wagner l'a trouvée à Bône, d'où Mr. le professeur Gervais a également reçu ses exemplaires; d'après Mr. Guichenot elle se trouve dans toute l'Algérie.

III. Ordre. **Urodèles.**

1. Famille. **SALAMANDRIDES.**

Le principal caractère de cette famille consiste dans l'absence complète des branchies chez les adultes et par conséquent on ne remarque ni des trous branchiaux ni des faisceaux. Le corps est lacertiforme à tête déprimée, toujours à 4 pattes et à queue longue, ronde ou très fortement comprimée. Les doigts toujours au nombre de 4, les orteils le plus souvent au nombre de 5, excepté deux genres où ils sont également au nombre de 4. Le genre Onychodactylus est le seul qui possède des ongles en forme de sabots. La peau toujours nue, lisse ou couverte de rugosités et d'aspérités; quelquefois il existent des parotides. Les yeux bien développés, toujours à paupières. La langue charnue, non protractile, de forme très variable. Les mâles à l'époque des amours sont ornés d'une crête cutanée le long du dos et de la queue. On distingue les genres de cette famille d'après le nombre des orteils, d'après la forme de la queue et de la langue, d'après la disposition des dents au palais etc. On ne trouve en Algérie que deux genres, dont voici le tableau synoptique.

La queue

1) ronde . . . . genre. *Salamandra.*

2) comprimée; la langue fixée en avant seulement . . . . genre. *Euproctus.*

Genre. **SALAMANDRA.** Laurenti.

Le plus souvent des parotides; la queue ronde; les doigts au nombre de 4, les orteils au nombre de 5. La langue ovalaire, libre sur ses bords; deux séries longitudinales de dents au palais. La peau rugueuse, couverte de verrues ou de tubercules, ou granuleuse. Ce genre contient 4 espèces dont nous n'avons à traiter qu'une seule.

7. **Salamandra maculosa.** Laurenti.

Salamandra maculosa. Laur. D. et B. Erpétol. génér. IX p. 52.
Lacerta salamandra. L. Poiret. Voyage en Barbarie I p. 290.
Salamandra maculosa. Laur. Guichenot. Reptiles. p. 28.

La peau verruqueuse, les parotides grosses, les flancs garnis de tubérosités crypteuses. La couleur est noire ou brune à grandes taches irrégulières d'un jaune de soufre, distribuées sur la tête, le corps, les membres et la queue. Souvent ces taches montrent une distribution assez régulière et s'étendent de chaque côté du corps en séries longitudinales. Quand on le touche, cet animal fait sortir de ses glandules crypteuses un fluide laiteux. Longueur jusqu'à 20″.

Cette espèce habite presque toute l'Europe, et se retrouve aussi en Algérie, d'où le

Musée de Paris l'a reçu. Guichenot en a trouvé un individu à Oran et en a reçu un autre trouvé à Bône par Mr. le colonel Levaillant. Je ne l'ai jamais vu en Algérie.

Poiret, qui cite cette espèce parmi les animaux algériens, dit qu'on la nomme en Provence Tarente, mais autant que je le sais c'est le Platydactylus facetanus, qui porte ce nom vulgaire en France et en Algérie. On pourrait croire ainsi que le savant abbé a pris ce Geckotien pour la Lacerta salamandra L., mais le passage suivant de sa description: «palmis tetradactylis, pedibus muticis, corpore poroso nudo» ne s'applique pas à un Geckotien, et convient très bien à l'espèce dont nous traitions.

Genre. **EUPROCTUS.** Géné.

Ce genre diffère du précédent par sa queue très comprimée et par son genre de vie aquatique. La langue attachée seulement en avant, libre a ses bords et en arrière. Au palais deux séries longitudinales parallèles de dents. Les parotides manquent. La peau rugueuse et verruqueuse. La queue à crête peu saillante sur son bord supérieur et inférieur; le dos sans crête, sa partie rachidienne montre un sillon longitudinal peu distinct. Ce genre présente une très grande affinité avec le genre Triton, dont il diffère seulement par sa langue fixée en devant tandis que la langue des Tritons est fixée en arrière; outre ce caractère Mr. le professeur Gervais indique encore une petite différence ostéologique, qu'il a trouvée dans les os de la tête. Ce genre a deux espèces dont voici les caractères.

Le corps

1) seulement deux fois plus long que la tête; la queue aussi longue que la tête et le corps réunis . . . . *E. Rusconii.*

2) deux fois et demi plus long que la tête; la queue plus longue que la tête et le corps réunis . . . . *E. Poireti.*

8. **Euproctus Rusconii.** Géné.

Euproctus Rusconii. Géné. D. et B. Erpétol. génér. IX p. 158.
Euproctus Rusconii. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 205.

Je ne connais pas cette espèce et je donne un extrait de la description du professeur Géné. Selon celle-la cette espèce se distingue de la suivante principalement par la tête proportionellement plus longue et la queue plus courte. En dessus elle offre une couleur olivâtre très foncée ou un brun noirâtre, avec des taches roussâtres très indistinctes. Toutes les parties supérieures sont parsemées de verrues élevées, punctiformes, blanches. Le dessous est roussâtre ou d'un cendré sale, couvert de petites taches ou points d'un noir bleuâtre, quelquefois très serrées et confluentes. Le têtard est en dessus olivâtre avec des taches grisâtres, en dessous d'un gris cendré unicolore. — Longueur d'après le dessin de Mr. le professeur Géné environ 14″.

Cette espèce habite la Sardaigne, la France, l'Espagne et selon Mr. le professeur Gervais aussi l'Algérie. L'endroit d'où provient l'exemplaire de ce savant n'est pas indiqué.

9. **Euproctus Poireti.** Gervais.

Euproctus Poireti. D. et B. Erpétol. génér. IX p. 158.
Lacerta palustris. L.? Poiret. Voyage en Barbarie. I p. 290.
Triton Poireti. Gerv. Schlegel. Wagners Reisen in Algier. III p. 137.
Triton Poireti. Gervais. Ann. des sc. natur. 2e série, VI p. 312.
Triton Poireti. Gervais. Ann. des sc. natur. 3e série, X p. 205.
Euproctus Rusconii. Géné. Guichenot. Reptiles. p. 29, pl. 4 f. 2.
Triton nebulosus. Guichenot. Reptiles p. 30, pl. 4 f. 1.

Cette espèce, qui peut-être n'est pas différente de la précédente, se distingue par les caractères suivants. La tête proportionellement plus large et plus courte, puisque le corps n'est que deux fois et demi plus long qu'elle. La queue est plus longue que la tête et le tronc pris ensemble. Les dents au palais sont disposées en deux séries longitudinales, qui se réunissent en avant en forme d'un angle arrondi. Chez un de mes exemplaires cependant, qui est d'une couleur très sombre, ces deux séries réstent separées. Les parties supérieures sont d'un gris très foncé unicolore, ou d'un vert de bouteille, ou d'un vert brunâtre avec des taches noires indistinctes. Le dessous ainsi que les crêtes caudales d'un jaune rougeâtre, tacheté de noir. Longueur 15″.

Cette espèce se trouve, à ce qu'il paraît, seulement aux environs de la ville d'Alger. J'ai reçu quelques exemplaires de mon ami Mr. Lallemant, qui les avait trouvés dans la carrière près de la porte Bab-el-Oued. Elle n'est pas rare pendant l'hiver, mais hors de cette saison on ne la trouve pas. Mr. Guichenot à figuré sous le nom d'Euproctus Rusconii un Urodèle provenant d'Oran, qui, à en juger par cette figure, diffère notablement de l'espèce du présent article, à laquelle il est réuni par feu le professeur Duméril. Comme je ne l'ai pas vu, je ne peux pas décider si cet exemplaire appartient vraiment à cette espèce ou à la précédente. Du reste il est très probable que toutes les deux seront réunies en une seule espèce, quand on aura eu l'occasion d'examiner une grande suite d'exemplaires de différents sexes et âges et de différents pays.

2. Famille. **ICHTHYOÏDES.**

Le caractère principal de cette famille consiste dans la présence des branchies durant toute la vie. Ces branchies sont ou extérieures en forme de petits faisceaux, ou intérieures, et dans ce cas on voit de chaque côté du cou des trous ou des fentes par lesquelles l'eau, avalé pour baigner les branchies, sort. Le corps ou tritoniforme à 4 pattes, ou très allongé, anguilliforme à 4 ou à 2 pattes. Le nombre des doigts est variable. Le plus souvent ils ont des yeux, mais toujours sans paupières. Feu le professeur Duméril les partage en deux tribus, les Proteïdes à faisceaux branchiales et les Amphiumides à fentes branchiales. Ces animaux vivent constamment dans l'eau et manquent dans la faune algérienne.

Avant de terminer mon Essai sur l'Erpétologie de l'Algérie je dirai encore quelques mots sur le caractère général de la faune erpétologique de ce pays, caractère, qui du reste ne peut être encore bien dessiné au point, où en sont aujourd'hui nos connaissances de la faune algérienne. D'une part c'est parce qu'en général la faune de l'Algérie même n'est pas encore assez bien connue et dans ce but c'est surtout la province de Constantine, et principalement ses parties les plus orientales, qui devraient être soumises à une exploration soignée, d'une autre part enfin c'est parce que les renseignements que nous possédons sur les Reptiles et les Amphibies des pays voisins, du Maroc et de Tunis, sont beaucoup trop insuffisants pour pouvoir en déduire quelque conclusion, tant soit peu positive, sur les espèces de ces deux classes d'animaux, qui pourraient encore se trouver en Algérie. Néanmoins, nous pouvons dire positivement aujourd'hui que l'Algérie ne possède pas une faune, qui lui soit particulière, et ne présente, comme il resulte aussi de sa position géographique, qu'une faune de transition, ne formant pour ainsi dire, que la ligne où les formes européennes viennent se confondre avec celles de l'Afrique.

Une opinion assez répandue est, que la faune de toute la côte septentrionale de l'Afrique ainsi que celle des parties de l'Asie, adjacentes à la Méditerranée, ne diffère pas de la faune européenne quant a ses caractères généraux, mais cette assertion ne me paraît cependant pas tout-à-fait juste, vu que certaines parties du littoral africain, comme par exemple l'Egypte, en font évidemment exception. Un coup d'oeil sur la faune erpétologique de ce pays, assez bien exploré, nous montre, qu'en fait de Reptiles et d'Amphibies européens, il ne s'y trouve qu'un très petit nombre de formes, propres en général à tout le pourtour de la Méditerranée, comme par exemple le Platydactylus facetanus, le Seps chalcides, le Gongylus ocellatus et d'autres, tandis que le plus grand nombre des représentants des deux classes susmentionnées, qui habitent l'Egypte, appartient à des genres tout-à-fait exotiques ou présente au moins des formes spécifiquement différentes de celles de l'Europe.

Il est encore impossible de décider aujourd'hui, si ces mêmes conditions se retrouvent au Maroc et dans la Tunisie et à quel degré, mais il est certain, que l'Algérie nous offre des conditions tout-à-fait différentes. En admettant que toutes les 76 espèces, mentionnées dans mon Essai, sont vraiment de bonnes espèces et qu'elles se trouvent effectivement toutes en Algérie, il résulte d'un examen attentif que de leur nombre tous les 6 Chéloniens habitent également l'Europe, que des 38 Sauriens on rencontre sur le continent européen près de 15, des 23 Ophidiens — 10 et des 9 Amphibies — 8 et que par conséquent toute une moitié de la faune erpétologique de l'Algérie se compose d'espèces européennes. De plus encore au nombre de ces espèces européennes il se trouvent non seulement des formes Méditerranéennes ou bien des formes généralement propres au pays méridionaux, mais plusieurs de celles, qui remontent assez loin vers le nord sur le continent européen et quelques unes mêmes, comme par exemple le Tropidonotus natrix, de celles, qui s'avancent vers le nord jusqu'à l'extrême limite des Reptiles.

Quant à la répartition des espèces dans les limites de l'Algérie, nous devons dire que la chaîne de l'Atlas ne forme guère de ligne de démarcation entre la faune européenne et celle de l'Afrique, comme on l'a supposé d'abord, et qu'il n'existe même point du tout de limite tranchée entre ces deux faunes, qui passent insensiblement l'une à l'autre. La faune de chaque pays étant dans une dépendance intime des qualités du sol et de la végétation, on trouve aussi en Algérie comme ailleurs dans les déserts arides et sablonneux, de véritables habitants des déserts, des Agames, des Fouette-queue's, de véritables Scinques, la Vipère cornue et d'autres, que l'Europe ne possède pas, tandis que dans les Oasis, même les plus éloignés, comme les 3 Oasis des Beni-Mzab, on rencontre encore toujours des formes européennes: le Platydactylus facetanus, Lacerta ocellata, Seps chalcides, Rana esculenta, Bufo viridis.

Enfin l'opinion, enoncée par Erichson dans le voyage du Dr. Wagner par rapport à la faune entomologique de l'Algérie, précisément que cette faune offre le plus de ressemblance avec celle de l'Italie, s'applique également bien aux Reptiles et aux Amphibies de la colonie, puisqu'en effet la majeure partie des espèces européennes de ces animaux se retrouve en Italie, un petit nombre seulement appartient en général à tous les pays Méditerranéens et un nombre encore plus minime seulement à l'Espagne, à la Grèce ou au Caucase.

Quant aux espèces véritablement africaines, c'est avec l'Egypte que l'Algérie présente le plus d'analogie, quoiqu'on y trouve quelques formes généralement répandues sur toute la côte septentrionale de l'Afrique et quelques unes du Sénégal.

Tout ce que je viens de dire sur le caractère général de la faune erpétologique de l'Algérie, ne présente cependant que des résultats préliminaires, tirés des faits connus jusqu'aujourd'hui, qui malheureusement ne sont pas toujours bien sûrs et offrent encore beaucoup d'études à faire. Ces études sont d'autant plus importantes et il est d'autant plus désirable de voir la faune algérienne bien explorée, qu'elles nous apprendront à connaître les limites de deux regions zoologiques différentes, la limite méridionale de la faune européenne et la limite septentrionale de la faune africaine.

Corrigenda.

P. 22 ligne 5 } au lieu de fémorales et anales lisez fé-
— 23 — 2 } moraux et anaux.
— 22 — 30 } au lieu de 3e série lisez 2e série.
— 23 — 33 }
— 24 — 14 au lieu de anales lisez anaux.

P. 25 ligne 36 ajoutez: ou même former une famille particulière.
— 46 — dernière, au lieu de pundatissimus lisez punctatissimus.

TABLE DES MATIÈRES.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
TOME IV, N° 8.

ZUR
OOLOGIE DER RÄDERTHIERE

von

Dr. J. F. Weisse.

(Mit einer Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 31. Januar 1862.

ST. PETERSBURG, 1862.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et Comp.,	Samuel Schmidt.	Leopold Voss

Preis: 25 Kop. = 8 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
K. Vesselofski, beständiger Secretär.
Im März 1862.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Motto: Aus den Früchten sollt ihr sie erkennen!

Das Eierlegen der Räderthiere ist eine bekannte Sache und wird von fleissigen Mikroskopikern oft wahrgenommen. Die Weiterentwickelung der gelegten Eier bis zu ihrem Aufbrechen ist jedoch nur erst bei einigen wenigen, namentlich durch Ehrenberg, verfolgt worden. Da mir nun gerade im vorigen Sommer viele dergleichen Eier bei meinen mikroskopischen Untersuchungen entgegenkamen, stellte ich mir die Aufgabe, sie so lange zu beobachten, bis die Thiere hervortreten würden; ich hoffte dabei auch Manches an den Neugebornen zu finden, was bei den vollständig erwachsenen Thieren nicht mehr zu sehen sei. Unter dieser Beschäftigung habe ich die Überzeugung gewonnen, dass man es dahin bringen könne, mit eben der Sicherheit, wie der Ornitholog bei den Eiern der Vögel, zu bestimmen, welcher Gattung ein vorliegendes Ei angehöre; die Arten einer und derselben Gattung dürften wohl ähnlich gestaltete Eier legen, wie es die nachstehenden Beobachtungen erweisen.

Vor allen Dingen musste ich eine Methode ausfindig machen, um die zu beobachtenden Eier auf eine einfache Art so lange wie nöthig, auch die Nacht hindurch, unter dem Mikroskope lebendig zu erhalten. Das von mir mit dem besten Erfolge dazu eingeschlagene Verfahren bestand darin, dass ich ein viereckiges Deckglas, dessen Umfang das runde Objectglas bedeutend überragte, so auf letzteres legte, dass nur ein einziges grösseres Segment unbedeckt blieb, um hier, so oft es nöthig ward, frisches Wasser vermittelst eines Haarpinsels hinzuzuthun. Wenn ich auf diese Weise spät Abends fünf bis sechs Tropfen reinen Wassers zur Speisung des sich zwischen beiden Glastäfelchen angesammelten Sees hinzugefügt und das Ganze noch mit einem kleinen Schachteldeckel verwahrt hatte, konnte ich nach einem Zwischenraume von sieben bis acht Stunden meine Beobachtungen am nächsten Morgen ungestört wieder aufnehmen. Dieses einfache Verfahren, welches auch bei der Fütterung der Infusorien mit Farbstoffen anwendbar ist, empfehle ich besonders Allen, die im Besitze eines Mikroskopes mit einem beweglichen Tischgestelle sind.

Ehe ich die von mir beobachteten Eier anführe, muss ich in Bezug auf die Abbildungen folgende Bemerkungen voranschicken. Sie sind sämmtlich bei einer Linear-Vergrösserung von 340 angefertigt worden; daher wird man solche Eier, welche Ehrenberg

schon abgebildet hat, hier gewöhnlich grösser finden als bei ihm, weil er nur eine 300-malige Vergrösserung in Anwendung gebracht. Die Zahl derselben wäre übermässig gross geworden, hätte ich jede sichtbare Veränderung der Eier während ihres Reifens bildlich darstellen wollen. Ich habe mich deshalb nur auf die Hauptphasen beschränkt, und jedes Ei zuerst so dargestellt, wie ich es gerade im Wasser antraf, die weitere Entwickelung aber in einem zweiten Bilde zusammengefasst; eine andere Figur endlich zeigt das entleerte Ei. Auf die Deutung vieler einzelnen, oft recht anschaulich hervortretenden, Organtheile habe ich verzichtet, weil mir die Zeit, vielleicht auch die nöthigen Kenntnisse dazu fehlten, um ohne Einmischung der Phantasie stets das Richtige zu treffen. Ich wollte auch eigentlich nur Beiträge zur Oologie, nicht zur Embryologie der Räderthiere liefern. Die gewisse Organe bezeichnenden Buchstaben haben überall dieselbe Bedeutung: *a* ist das Auge, *d* ein geheimnissvoller dunkler Körper, *m* der Kiefer-Apparat (die Mandibeln), *w* bezeichnet die undulirenden Wimpern, *z* endlich sogenannte Zitterorgane. Die Bedeutung der übrigen Buchstaben geht aus dem Texte hervor.

1. Das Ei der Diglena Catellina.

Fig. 1 und 2.

Ich fand in demselben (Fig. 1) den Embryo schon so weit in der Entwickelung vorgeschritten, dass die Mandibeln bereits völlig ausgebildet und in Thätigkeit waren, auch zwei niedliche Augen hellroth an der wimpernden Stirne hervorleuchteten. Im hintern Theile des Körpers erschien ein dunkler granulirter Fleck, wie er auch bei Ehrenberg im Ei der *D. Catellina* dargestellt ist. Schon nach drei Stunden bekam das Ei in seinem obern Drittheile einen horizontalen Riss und schlug sich gleichsam nach unten um (fig. 2). Indem das Thierchen seinen oberen Körper sehr allmälig aus dem geborstenen Eie hervorquellen liess, kam es so langsam hervor, dass wohl eine Viertelstunde verstrich, ehe es vollständig geboren war.

2. Das Ei der Salpina mucronata.

Fig. 3, 4 und 5.

Diese grossen länglichen Eier, von welchen Ehrenberg den Moment des Aufbrechens abgebildet hat, kommen überaus häufig vor. Das Exemplar, welches ich zur Beobachtung gewählt, mochte erst ganz kürzlich gelegt worden sein, weil in demselben noch nichts wahrzunehmen war, was den Embryo hätte bezeichnen können. In einer durch das ganze Ei verbreiteten helleren Bläschen-Masse gewahrte ich nur einen grösseren und einen kleineren sehr dunklen Haufen, und an dem einen Ende einen schmalen hellen Raum. Hier zeigte sich nach Verlauf von 24 Stunden, in welcher Zeit sich die dunkle Hauptmasse allmälig zur Mitte des Eies hingezogen und sich die kleinere in drei kleine Häufchen aufgelöst hatte, ein leises undulirendes Wimpernspiel. Von nun an ward es deutlich, wie sich einzelne Organtheile hie und da aufbaueten; auch traten die Mandibeln

bald aus dem dunklen Grunde hervor. Erst in der 36sten Stunde der Beobachtung ward seitwärts von ihnen ein grosses rothes Auge sichtbar. Jetzt arbeitete der Kauapparat unablässig und der schon fast vollständig vorliegende Embryo vollführte sehr energische Umwendungen seines zusammengekauerten Körpers. Demohngeachtet platzte das Ei erst in der 55sten Stunde der Beobachtung mit einem schief durch das obere Drittheil verlaufenden Riss, durch den eine *Salpina mucronata* hastig hervorstürzte. In diesem Falle, wo ich das Ei zwei Nächte hindurch aufzuheben genöthigt war, erprobte sich zum ersten Male meine oben angegebene Aufbewahrungsmethode auf's Beste.

3. **Das Ei der Salpina ventralis.**

Fig. 6 und 7.

Bald darauf kam mir wieder ein solches länglich gestaltetes Ei unter das Mikroskop. Obgleich es mir nicht verschieden von dem vorigen zu sein schien, beschloss ich doch, dasselbe bis zum Aufbruche zu beobachten, weil ich an dem einen helleren Ende bereits ein lebhaftes Wimpernspiel wahrnahm. Es war 8 Uhr Morgens und schon gegen die Mittagsstunde regten sich schwach angedeutete Körpertheile. Das hintere Ende des Eies füllte sich allmälig immer mehr mit dunkel erscheinendem Bildungsmaterial und um 4 Uhr Nachmittags vollführte der deutlich hervortretende Embryo sehr kräftige Bewegungen. Dennoch platzte das Ei an diesem Tage nicht. Am folgenden Morgen fand ich die vollständig ausgebildeten Mandibeln in kauender Bewegung. Nach ungefähr 2 Stunden — um 10 Uhr Morgens — tauchte in ihrer Nachbarschaft ein grosses rothes Auge aus der sie umgebenden schwarzen Unterlage hervor. Obgleich nun im Laufe des Tages Räderwerk und Kauapparat um die Wette arbeiteten, wobei das ungeduldige Thierchen die kräftigsten Bewegungen vollführte, schloss sich das Ei nicht auf, sondern musste auch die folgende Nacht noch aufgehoben werden. Erst am anderen Morgen um 10 Uhr erfolgte solches mit eben einem solchen Querrisse, wie bei dem oben beschriebenen Eie. Da das hervorgeschlüpfte Thier ziemlich lange im Gesichtsfelde blieb, überzeugte ich mich vollständig, dass es eine *Salpina ventralis* war. Es glich in allen Stücken dem von Ehrenberg abgebildeten, eben erst dem Eie entschlüpften, jungen Thiere (Tab. LVIII. VI. fig. 3).

4. **Das Ei der Monostyla cornuta.**

Fig. 8 und 9.

Dieses nur $^1/_{50}$ Linie grosse Ei (fig. 8) war, als ich ihm begegnete, von einem Algenfaden (*A*) ringförmig eingeschlossen. Der Embryo bewegte sich bereits in demselben, und schon nach Verlauf von drei Stunden traten die Mandibeln auf, die sofort kauende Bewegungen machten. Vier Stunden später tauchte ihnen zur Seite ein kleiner rother Augenpunkt hervor; das Ei brach gegen die zwölfte Stunde der Beobachtung an der helleren Spitze auf und entliess das genannte Thierchen, welches aber erst nach mehreren Stunden sich aus dem vegetabilischen Gefängnisse befreien konnte.

5. **Das Ei von Chaetonotus Larus.**

Fig. 10 und 11.

Am 27. Juli kam mir um 9 Uhr Morgens wieder ein grosses Ei der *Salpina* zu Gesicht, und ihm zur Seite lag ein überaus kleines Ei, welches etwa nur $^1/_{100}$ Linie gross sein mochte, das kleinste Räderthier-Ei, was mir bisher vorgekommen war. In beiden bewegten sich bereits die Embryonen und auch in dem kleineren konnte ich bei recht aufmerksamer Betrachtung ein leises Wimpernspiel am helleren Ende wahrnehmen. Das Ei der *Salpina* zerbarst um 3 Uhr Nachmittags auf die gewöhnliche Weise, das kleine aber erst eine Stunde später, und zwar an dem Ende, wo sich das Spiel der Wimpern gezeigt hatte. Die in vorliegender Abbildung (fig. 10) angegebenen kleinen schwarzen Tüpfelchen, welche ich für zerstreut liegende Dotterkörnchen gehalten, erwiesen sich beim Hervortreten des Thieres aus dem Eie als die Wurzelenden der Borstenhaare, so dass ich ein solches Ei, wenn es mir wieder mit schon entwickeltem Embryo entgegentreten sollte, sogleich daran als einem *Chaetonotus* zukommend erkennen würde. Die noch unreifen Eier dürften sich wohl durch ihre Kleinheit von anderen Räderthier-Eiern unterscheiden lassen.

6. **Das Ei von Colurus caudatus.**

Fig. 12 und 13.

Eines Tages stiess ich auf mehrere kleine Eier, welche durch die an ihnen sitzenden winzigen *Hygrocrocis*-Algen wie behaart erschienen und kaum $^1/_{50}$ Linie gross waren. Ich fasste eines derselben, in welchem am aufgehellten Ende bereits ein leises Wimpernspiel wahrzunehmen war, fester ins Auge. Es war 10 Uhr Morgens. Schon nach Verlauf von einer Stunde begann der sichtbar werdende Embryo sich hie und da zu bewegen; bald darauf traten die Mandibeln hervor und es zeigten sich oberhalb von ihnen zwei nahe an einander gelegene rothe Pünktchen. Von nun an bewegte sich das lebhaft kauende Thier ohne Nachlass und sprengte das Ei gegen 1 Uhr Nachmittags, jedoch nicht, wie ich es erwartet hatte, an dem Ende, wo sich das Spiel der Wimpern gezeigt, sondern an dem entgegengesetzten Ende, so dass es also eine Steissgeburt ward. Dadurch geschah es, dass wohl eine halbe Stunde verstrich, ehe sich das Thierchen aus dem Eie, welches mittlerweile auch an dem anderen Ende einen Riss erhalten, hervorarbeiten konnte.

7. **Das Ei von Colurus** (?) **uncinatus.**

Fig. 14 und 15.

Einige Tage darauf, den 8. August, begegnete ich wieder einem kleinen Eie, welches eben so, wie die vorher besprochenen, mit jener Alge rings besetzt war, jedoch etwas anders gestaltet zu sein schien. Als ich meine Beobachtung um 8 Uhr Morgens begann, fand schon jenes so charakteristische Wimpernspiel und auch leise Regungen des Embryo statt. Gegen 1 Uhr Nachmittags wurden die kleinen Mandibeln sichtbar und machten gegen 3 Uhr die ersten Kaubewegungen. Das Ei platzte um 8 Uhr Abends etwas seitwärts

vom Kopfende, jedoch mit einer so engen Spalte, dass das Thierchen an zehn Minuten brauchte, um das Freie zu gewinnen. Obgleich ich dadurch hinlänglich Gelegenheit hatte, dasselbe genau zu betrachten, habe ich keine Augen an demselben auffinden können. Mithin steht dasselbe wohl nicht an geeigneter Stelle im Systeme, wie Ehrenberg selbst schon vermuthet.

8. **Das Ei der Notommata brachyota.**

Fig. 16, 17 und 18.

Es war in den ersten Tagen des August, als mir Morgens um 9 Uhr ein überaus grosses Ei von elliptischer Gestalt zu Gesicht kam (fig. 16). Nachdem es sich im Laufe des Vormittags hie und da aufgehellt hatte, konnte ich gegen 2 Uhr Nachmittags ein lebhaftes Wimpernspiel an einem Ende desselben deutlich wahrnehmen. Nach einiger Zeit erschien auf der Höhe der dunklen Dottermasse, welche sich in der Mitte des Eies zusammengeballt hatte, ein runder schwarzer Fleck, zu dessen Seiten sich nachgehends zwei andere dreiseitig gestaltete dunkle Flecken gesellten. In den spätern Nachmittagsstunden vollführte der jetzt deutlich zu erkennende Embryo zeitweise kräftige Umwälzungen seines Körpers, welcher an mehreren Punkten wimperte. Gegen Abend konnte ich schon die Mandibeln angedeutet sehen, war aber genöthigt, das Ei die Nacht über aufzuheben. Am anderen Morgen, als ich um 8 Uhr die Beobachtung wieder aufnahm, entdeckte ich an dem sich sehr lebhaft bewegenden Embryo auf's Deutlichste zwei Zitterorgane (fig. 17, *z*, *z*). In den folgenden Vormittagsstunden entwickelten sich zusehends die Kiefer und machten gegen 4 Uhr Nachmittags die ersten Kaubewegungen. Um 6 Uhr endlich sprengte das Thier das Ei an einem Ende und drängte sich, mit dem Räderwerke voraus, langsam aus demselben hervor. Von den drei oben erwähnten dunklen Flecken schimmerte jetzt der mittlere runde blass-roth hervor, die beiden anderen aber blieben schwarz.

9. **Das Ei der Notommata saccigera.**

Fig. 19 und 20.

Nach einigen Tagen stiess ich abermals auf ein elliptisch gestaltetes Ei, welches von etwas kleinerer Dimension als das vorhergehende und auch mehr in die Länge gezogen war. Als es mir zu Gesichte kam — 10 Uhr Morgens — war schon das bekannte Wimpernspiel am helleren Ende aufgetreten, und wurden auch von Zeit zu Zeit Bewegungen am reifenden Embryo bemerkbar. Um 2 Uhr Nachmittags kamen die Mandibeln zum Vorscheine, welche ich deutlich als vierzahnig erkannte; bald darauf tauchte oberhalb derselben ein grosses blass-rothes Auge hervor. Erst um 7 Uhr Abends zerbarst das Ei mit einem Querrisse, welcher fast durch seine Mitte ging und dasselbe in zwei Stücke theilte, von welchen das obere abbrach und von dem herauskriechenden Thiere fortgeschoben ward (fig. 20).

10. **Das Ei der Pleurotrocha constricta.**

Fig. 21, 22 und 23.

Dieses schöne, mehr rundlich als elliptisch geformte Ei, kam mir am 12. August um 9 Uhr Morgens zur Beobachtung. Nachdem sich das Bildungsmaterial unter meinen Augen allmälig zur Mitte und nach einem Ende des Eies hin gelagert, ward es am anderen Ende lichter, wo ich schon gegen 12 Uhr das so oft erwähnte Spiel von Wimpern wahrnehmen konnte. Im Laufe des Tages stellten sich deutliche Regungen des Embryonalkörpers ein; auch glaubte ich in den Abendstunden bereits eine Andeutung der Mandibeln zu bemerken, war aber genöthigt, das Ei die Nacht über aufzubewahren. Am folgenden Morgen fand ich den vollständig ausgebildeten Kauapparat in voller Thätigkeit, wobei sehr energische Bewegungen des Embryo statt fanden. Das Ei brach indessen auch an diesem Tage noch nicht auf; solches erfolgte erst am 14. August um 1 Uhr Nachmittags, also nach 52stündiger Beobachtung. Obgleich der Embryo schon so vollkommen fertig vor mir lag, dass ich dessen Gabelfuss (fig. 22, *g*) deutlich sehen konnte, lief der Geburtsact leider unglücklich ab. Der Riss, welcher im Eie in der Nähe des Räderwerkes entstanden war, war für das Thier zu klein ausgefallen uud hatte überdies zackige Ränder, an welchen das Räderwerk stecken blieb. Mit den grössten Anstrengungen war es dem Embryo endlich gelungen, dieses sowohl, als auch die kauenden Mandibeln aus dem Eie hervorzuarbeiten; indessen vermochte er es nicht, auch den übrigen Körper zu befreien, bis er endlich nach vierstündiger fruchtloser Arbeit eines Strangulationstodes starb. Ein *accouchement forcé* durch Zusammendrücken beider Glasplatten hätte vielleicht den Tod abwenden können, das lange Verweilen aber in derselben Lage machte es mir besonders leicht, das in der Aufschrift genannte Thierchen mit Sicherheit zu erkennen.

11. **Das Ei der Monostyla quadridentata.**

Fig. 24 und 25.

Am 15. August kam mir ein Ei vor, welches das Ansehen hatte, als sei es doppelschalig, indem zwischen der äusseren Schale und dem scharf contourirten, sich bereits lebhaft bewegenden Embryo ein ganz heller Raum befindlich war (fig. 24). Da auch schon das bekannte Wimpernspiel statt fand und die Mandibeln in voller Thätigkeit waren, konnte ich das baldige Aufbrechen des Eies erwarten. Nach zweistündiger Beobachtung schimmerte um 10 Uhr Morgens zur Seite des Kieferapparates ein blass-rothes Auge aus der dunklen Körnermasse hervor, und gegen 2 Uhr war der erwähnte lichte Zwischenraum verschwunden, indem der sich rastlos bewegende Embryo das ganze Ei ausfüllte. Dieses platzte um 3 Uhr an seinem helleren Ende und entliess das leicht zu erkennende Thierchen überaus langsam, bis die Mandibeln frei waren; alsdann folgte der übrige Körper gleichsam in einem Rucke nach. Nun konnte ich mir auch jenen lichten Zwischenraum erklären: der von der äusseren Eischale abstehende Panzer des Thieres (fig. 24, *p*) war die Ursache gewesen. Das Neugeborne zeigte noch nicht die der ***Monostyla quadridentata***

eigenthümliche Lederfarbe, sondern war ganz farblos. Somit mögen wohl die hellen Individuen, von welchen Ehrenberg spricht, erst vor Kurzem geboren worden sein. Ich konnte den Unterschied in der Färbung zufälliger Weise recht deutlich wahrnehmen, da während dieser Beobachtung ein ausgewachsenes Individuum — vielleicht die Mutter — über das Gesichtsfeld schwamm. Noch muss ich hier erwähnen, dass ich in der Schlundröhre des Neugebornen dort, wo Ehrenberg bei den erwachsenen Thieren treppenartige Falten beobachtet hat, eine deutlich in die Augen fallende Flimmerbewegung wahrnahm.

12. **Das Ei der Megalotrocha flavicans.**

Fig. 26, 27 und 28.

Es war am 16. August, als mir das unter fig. 26 abgebildete, durch seine conische Gestalt sich auszeichnende Räderthier-Ei entgegen kam. Der Insasse desselben war sehr lebendig, die quer gelegenen Mandibeln deutlich ausgeprägt, an dem einen Ende des Eies ein kleiner runder rother Punkt, offenbar ein Auge, bemerkbar, am anderen Ende ein grösserer schwarzer Fleck von rundlicher Form und wie granulirt. Ich fing meine Beobachtung um 6 Uhr Nachmittags an, und als ich, nach einer Zwischenzeit von zwei Stunden, um 9 Uhr Abends nochmals einen Blick auf das Ei warf, hatte alle Bewegung in demselben aufgehört, es war aber an einem Ende aufgebrochen, wo ich eine rundliche sackförmige Blase bemerkte, welche den oben erwähnten Augenfleck enthielt. Obgleich ich der Meinung war, dass das Thier abgestorben sei, hob ich den Gegenstand doch bis zum anderen Tage auf und hatte die Freude, dasselbe am nächsten Morgen noch lebend anzutreffen. Im Laufe des Tages machten sich ausser den arbeitenden Mandibeln auch vier Zitterorgane im oberen Theile des eingekeilten Körpers, wie auch zwischen den Mandibeln und dem erwähnten dunklen Fleck eine blass-gelbliche runde contractile Stelle bemerklich (fig. 26 und 27, *b*). Als ich nun noch an dem vollkommen stumpfen Fusse (fig. 27, *f*) Querrunzeln wahrnahm, hoffte ich den prachtvollen *Stephanoceros Eichhornii* hervortreten zu sehen. Da erblickte ich aber plötzlich zwei Augen in dem schon aus dem Eie vorliegenden Körpertheile, und musste mich also auf eine *Lacinularia* oder eine *Megalotrocha* gefasst machen. Sei es, dass die Öffnung im Eie zu klein war, oder dass das Deckglas hemmend wirkte — das abgemattete Thier quoll nur äusserst langsam hervor und starb schon ab, ehe es noch mit dem ganzen Körper frei vor mir lag.

Etwa acht Tage später kamen mir wieder zwei solche Eier mit schon ausgebildeten Embryonen zu Gesicht. Sie zeigten deutlich den so characteristischen dunklen granulirten Körper, zwei lebhaft rothe Augen und auch die oben erwähnte contractile Stelle (fig. 26). Diese Eier lagen zu den Seiten einer hüllenlosen *Tubicolaria Najas*, welche ein noch ganz unreifes Ei im Körper hatte und sowohl an dem Räderwerke, wie auch an den beiden Respirationsröhren leicht zu erkennen war. Sie lag mir gerade so vor, wie Ehrenberg sie auf seiner XLVsten Tafel ohne Futteral dargestellt hat. — Eines jener Eier brach

schon nach 24, das andere erst nach 48 Stunden auf, und zwar beide an dem stumpferen Ende, was der conischen Gestalt des Thierchens entspricht[1]). Ob zwar Ehrenberg, freilich mit einem beigefügten Fragezeichen, in der Diagnose der *Tubicularia* sagt: «*ocellis omni aetate destituta*», so konnten die mir vorliegenden Eier, da sie gleichzeitig mit der noch lebenden *T. Najas* und ganz in ihrer Nähe vorkamen, möglicher Weise von ihr herstammen; denn auch bei der *Megalotrocha flavicans* und bei der *Lacinularia socialis*, welche mit ihr in derselben Familie stehen, verschwinden die in den reifen Eiern und an den Jungen sichtbaren Augen bei den erwachsenen Thieren. Überdies gesteht Ehrenberg auch, nie ganz entwickelte Eier der *Tubicolaria* gesehen zu haben. Daher war es mir überaus erwünscht, im Mutterleibe des mir vorliegenden Individuums ein noch unreifes Ei vorzufinden; ich hoffte die Weiterentwickelung desselben verfolgen zu können. Leider ward diese Hoffnung durch das tragische Ende des lieblichen Thierchens vernichtet. Am dritten Tage der Beobachtung nämlich, wo jenes Ei schon bedeutend entwickelt war, kam eine gefrässige *Furcularia gibba* herangeschwommen, packte das anmuthig wirbelnde Thier in der Nähe der Mandibeln und tödtete dasselbe. Räderwerk und Kiefer standen sofort still, das absterbende Thier zog sich zusammen und zerfloss, indem sich in der mittleren Gegend des Leibes eine Ausbauchung bildete, welche sich langsam ausdehnend platzte und eine Masse geballter Excremente nebst genossenen Bacillarien hervorströmen liess. Der Mörder, welcher unterdessen abgezogen war, kehrte bald zurück und verschlang nicht nur einen grossen Theil jener ausgetretenen Massen, sondern bohrte seine Fresswerkzeuge auch in die noch klaffende Bauchwunde, um sich noch einige grüne Leckerbissen aus dem Innern seines Schlachtopfers zu holen. Diese Mordscene in der kleinen unsichtbaren Welt gestaltete sich dadurch noch greller, dass das Raubthier zu wiederholten Malen wiederkehrte, um den Leichnam hie und da zu benagen. — Am folgenden Tage zerfloss auch das Ei.

Nach reiflicher Überlegung, besonders in Berücksichtigung der vier so deutlich hervortretenden Zitterorgane im oberen Theile des Körpers, wie auch des so scharf bezeichneten granulirten dunklen Fleckes (fig. 27), musste ich die oben besprochenen Eier für die einer *Megalotrocha* angehörend halten. Das traurige Schicksal meiner *Tubicolaria* hat mich aber verleitet, nachstehende Hypothese aufzustellen: So wie in Ehrenbergs von mir citirter Abbildung derselben sich in der Gegend des Kauapparates eine gelbröthliche Stelle befindet, sah ich solche auch in meinem Exemplare, und glaubte daselbst ein von den Kiefern unabhängiges Pulsiren wahrzunehmen. Dieser farbige Fleck schien mir nicht den Mandibeln, sondern vielmehr einer flüssigen Unterlage anzugehören. Gerade dieser Fleck verschwand nach dem mörderischen Überfalle und jenes Pulsiren war nicht mehr vorhanden, auch erschienen die sofort stille stehenden Kiefer ungefärbt. Soll

---

1) Diese Eier besitzen eine viel weichere Schale, als die der übrigen Räderthiere; sie werden runzlich, wenn sie entleert sind, während letztere oft noch Tage lang in ihrer Gestalt verharren.

man hier daher nicht an ein Analogon eines Herzens denken? Das so unmittelbar nach dem Angriffe erfolgende Absterben des lebensvollen Thieres lässt sich wohl durch die Annahme, dass ihm sein Herzblut ausgesogen worden, am besten erklären.

Hiermit beendigte ich für dieses Mal diese höchst mühsamen Untersuchungen, und will nun die sich mir aus ihnen ergebenden Resultate aufzählen:

a) Die Eier der Räderthiere, so lange sie noch im Mutterleibe verweilen, sind mit einer so weichen und zähen Schale versehen, dass sie allen Bewegungen des sie beherbergenden Thieres nachgeben und sich mannigfaltig biegen und zusammendrücken lassen. Sie stellen gleichsam nur einen mit organisirten Molecülen angefüllten schlaffen geschlossenen Sack dar, welcher erst im Wasser ausserhalb des mütterlichen Körpers eine beständige Form annimmt. Ob die sogenannten Wintereier der Brachionen schon in der Geburtsstätte mit einer harten Schale bekleidet seien, ist nicht zu bestimmen, weil ihr Austreten aus dem mütterlichen Körper noch von keinem Beobachter gesehen worden ist. Ihres Umfanges wegen ist es nicht glaublich. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, mich überhaupt gegen die Benennung «Winter-» oder «Dauereier» zu erklären. Ich habe das Aufbrechen derselben bei *Brachionus urceolaris* mitten im Sommer beobachtet[2]), und es ist wohl sehr unwahrscheinlich, dass die Thiere ihre Eier den ganzen langen Winter hindurch mit sich herumschleppen sollten. Die in neuester Zeit gemachte Entdeckung eines doppelten Geschlechtes bei den Räderthieren dürfte vielleicht über die Bestimmung solcher doppelschaligen Eier Aufschluss geben. Meiner Meinung nach lassen sich auch die von Ehrenberg abgebildeten facettirten Eier der *Anuraea Testudo* eben so wenig, als die von *Hygrocrocis*-Algen besetzten der *Hydatina senta* mit jenen Eiern des genannten *Brachionus* vergleichen — sie zeigen keine doppelte Schale, wie diese.

b) Ursprünglich gewahrt man in den gelegten Eiern nichts als eine aus helleren und dunkleren Bläschen bestehende chaotische Masse, deren Bestandtheile sich unmerklich von einander trennen oder zu einander treten, wodurch es dort heller, hier dunkler wird. Besonders hellt sich stets das eine Ende des Eies auf, während sich die dunkleren Massen zur Mitte und an das andere Ende desselben hinziehen. Dort, an der helleren Spitze, erscheint das charakteristische Wimpernspiel als erstes Lebenszeichen, hier bauen sich die Mandibeln auf. Nur bei den grösseren Eiern kann man auch einen Keimfleck unterscheiden.

c) Bald nach dem Auftreten des undulirenden Spieles der Wimpern kann man bemerken, wie die organischen Molecüle allmälig sich zur Bildung der verschiedenen Organtheile gruppiren, welche sich alsbald zu regen anfangen, dann lebendigere Bewegungen vollführen und endlich durch kräftige Umwendungen des ganzen zusammengekauerten Körpers ihr lebendiges Dasein kund thun.

---

2) *Bulletin physico-mathématique.* Jahrg. 1843. Tom. III, № 2.

d) Man kann je nach der Reife der Eier wohl ein baldigeres oder späteres Aufbrechen derselben erwarten; der Moment dieser Katastrophe lässt sich jedoch durch nichts bezeichnen. Mehrmals sah ich meine Erwartung bald erfüllt, wenn die gewöhnlich in der Mitte des Eies sich befindenden Mandibeln stark nach vorne rückten und der Embryo sich hart an die Schale stemmte.

e) Bei allen Räderthieren findet, sobald keine Störung eintritt, eine Kopfgeburt statt, wenn man nicht den Vorgang in den Wintereiern des *Brachionus urceolaris* als Ausnahme geltend machen will. Das Junge kommt auch hier mit dem Kopfe voran aus dem Eie, ist jedoch noch in einem Sacke eingeschlossen, welcher stets an seinem hinteren Ende einreisst, und so das Thier eigentlich mit seinem Gabelfusse zuerst an's Tageslicht tritt. Es findet mithin Kopf- und Steissgeburt successive statt[3]).

f) Abweichungen von dem regelrechten Hergange des Geburtsactes können möglicher Weise vorkommen, wie der unter № 6 erzählte Fall erweist; aber auch unglückliche Geburten ereignen sich in dem allerkleinsten Raume, wie in der grossen Welt. Die Geschichte der *Pleurotrocha* unter № 10, wie auch das Schicksal des ersten Eies der *Megalotrocha* unter № 12, geben Belege dazu.

g) Viele, aber nicht alle, Räderthier-Eier brechen mit einem Querrisse auf; einige öffnen sich an dem helleren Ende, wo das oft erwähnte Wimpernspiel auftritt. Die Gestalt der Eier scheint bei diesem Acte von grossem Einflusse zu sein.

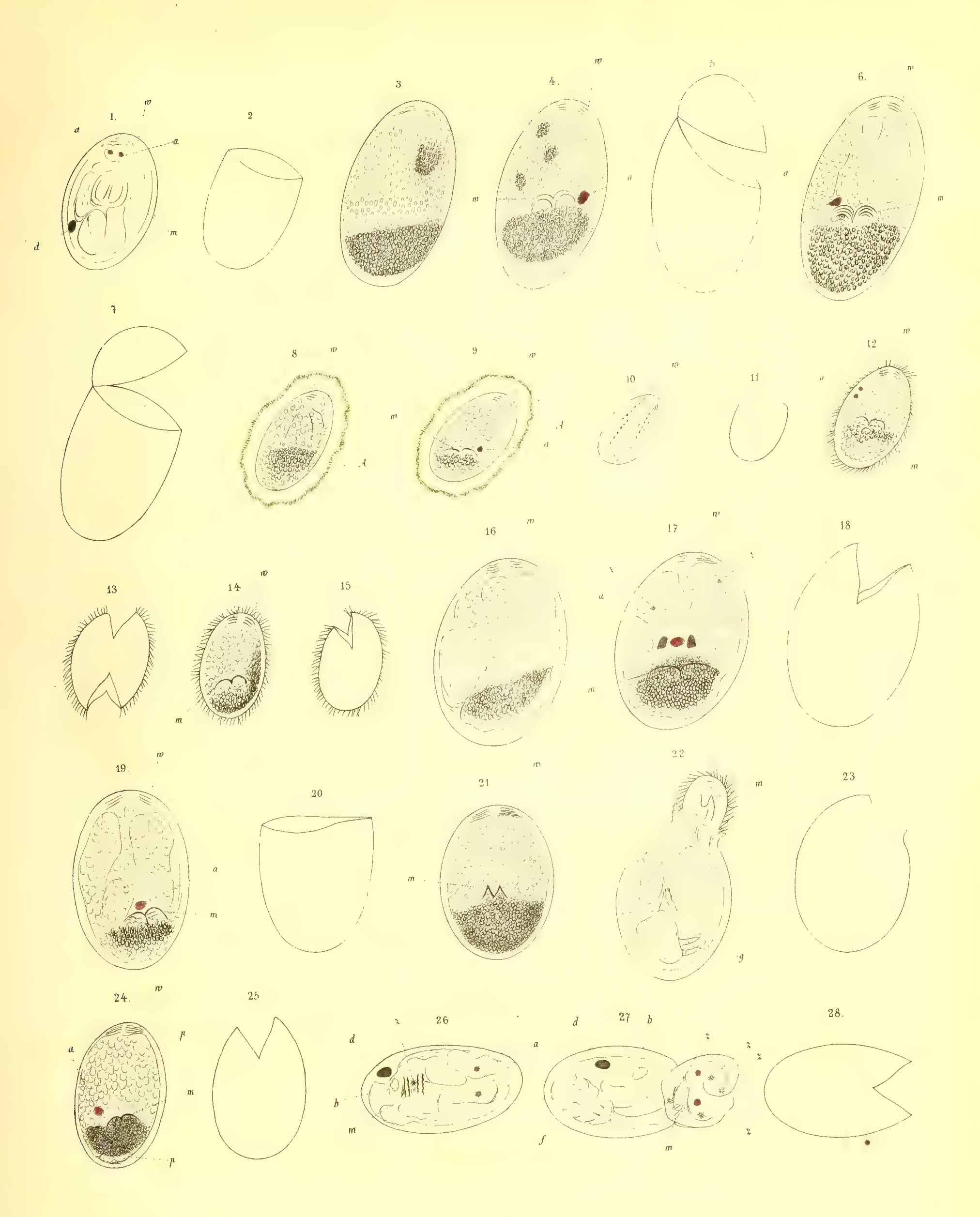
h) An vielen Stellen seines grossen Werkes über Infusorien macht Ehrenberg die Bemerkung, dass sich bei den Räderthieren der Kieferapparat stets vor den Augen entwickele. Meinen Beobachtungen zufolge kann ich solches nur für diejenigen zugeben, welche Nackenaugen besitzen, nicht aber für die, welche die Augen in der Stirngegend tragen; bei diesen sah ich dieselben mitunter früher als die Mandibeln, oder doch gleichzeitig mit ihnen auftreten.

i) Es hat mir so geschienen, als ob die Räderthier-Embryonen im Eie zwei bis drei Stunden nach Sonnenuntergang alle Bewegungen einstellen, sich gleichsam zur Ruhe begeben, was sich dadurch zu erkennen gibt, dass die Contouren der schon fertigen Körpertheile verwischt werden, und das Thierchen gleichsam wie erschlafft daliegt. In diesem Zustande vermochte ich sie selbst durch mehrstündiges Einwirken von Kerzenlicht nicht dahin zu bringen, sich zu bewegen. Es ist mir auch nie während der Nacht ein Ei aufgebrochen.

k) Zur Beobachtung der Räderthier-Eier halte ich die Monate Juli und August, in welchen das Legen derselben besonders statt zu haben scheint, für die geeignetste Zeit. Mein Material bestand in einem Teichwasser, welches mit *Ceratophyllum* erfüllt war.

---

3) *Bulletin*, l. c.



Lith. A. Münster.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
Tome IV, N° 9.

ANALYSE CRITIQUE

DE LA

ВСЕОБЩАЯ ИСТОРIЯ DE VARDAN,

ÉDITION PRINCEPS DU TEXTE ARMÉNIEN ET TRADUCTION RUSSE PAR M. N. ÉMIN;

par

M. Brosset,
Membre de l'Académie.

Lu le 7 mars 1862

ST.-PÉTERSBOURG, 1862.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à **St.-Pétersbourg**, MM. Eggers et Comp.;
à **Riga**, M. Samuel Schmidt;
à **Leipzig**, M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie.

Mars 1862. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

ANALYSE CRITIQUE

DE LA

ВСЕОБЩАЯ ИСТОРІЯ DE VARDAN,

ÉDITION PRINCEPS DU TEXTE ARMÉNIEN ET TRADUCTION RUSSE PAR M. N. EMIN.

La Grande-Arménie, par le fait même de sa position géographique, s'est continuellement trouvée en contact avec les puissants empires et avec tous les envahisseurs de l'Asie occidentale. Son histoire nous la représente comme vassale des monarques de l'Assyrie, puis englobée dans le faisceau de la dynastie Achéménide, et subjuguée avec celle-ci par les Macédoniens; comme une dépendance des Arsacides, sous une branche cadette de leur famille, et écrasée au V[e] siècle de notre ère par les Sassanides, après avoir été soutenue contre eux, dans un lutte de plus de deux siècles, par les souverains de Byzance chrétienne; enfin comme passant sous le joug des khalifes, dès l'origine de l'islam. A la fin du XI[e] s., sa partie septentrionale est soumise aux Géorgiens, l'est aux Seldjoukides de Perse, l'ouest et le sud à ceux d'Icone, puis aux descendants d'Eïoub, à la maison du grand Saladin. Lors de l'anéantissement de ses glorieux Bagratides, elle fonde, dans les âpres montagnes de la Cilicie, sous le nom de Petite-Arménie, un nouveau royaume, qui finit par tomber entre les mains des croisés et s'efface définitivement sous le niveau sanglant des Mongols, sous le sabre des Mameluks.

Il est donc bien naturel que l'histoire de l'Arménie embrasse toute celle de l'Asie occidentale. Si quelques-uns de ses écrivains se sont bornés à l'histoire d'une province, à celle d'une famille, d'un seul événement considérable, si d'autres, en retraçant la série des faits dont leur patrie fut le théâtre, n'ont traité qu'accessoirement de ses rapports avec les pays voisins, une troisième catégorie s'est élevée à la recherche des faits d'ensemble. Ici se distinguent les noms respectés d'Asolic, de Matthieu d'Edesse, de Samuel d'Ani, de Kiracos, de Mikhael Asori, les chroniqueurs d'ordre inférieur Sembat-le-Connétable, Vahram et, parmi les épitomistes, Mkhithar d'Aïrivank et surtout Vardan, que ses compatriotes ont surnommé le Grand, à cause de l'étendue de ses connaissances en littérature, en histoire et en théologie, et du rôle qu'il a joué dans les événements contemporains. Le présent Rapport donnera les moyens de juger s'il a mérité un tel honneur.

Quelque intérêt qu'offre la lecture des histoires arméniennes, on aurait tort, toutefois, de s'en représenter les auteurs comme ces philosophes initiés aux secrets de l'économie politique qui font aujourd'hui de leurs personnages des types, du récit des faits un thème à polémique ou à spéculations sociales. Comme les chronographes grecs, l'historien arménien recueille par années, avec une exactitude consciencieuse, les faits réels et les légendes, en indique l'enchaînement, les qualifie de vertus et de crimes suivant leur rapport à la morale évangélique; il remonte rarement aux causes morales et lointaines, explique les phénomènes physiques à sa manière, — on verra comment Vardan comprend les éclipses — regarde les fléaux de la nature comme des châtiments célestes, et ne se sent véritablement à son aise que dans la polémique théologique sur les questions qui ont agité l'Asie chrétienne, telles que la procession du S.-Esprit, les deux natures du Sauveur, la hiérarchie et les rites: c'est assez dire que tous ces écrivains sont des moines ou des membres du clergé.

Né dans les premières années du XIIIe s., à Bartzrberd, «le haut-fort,» au N. du Taurus, en Cilicie, Vardan fit un pélerinage à Jérusalem vers l'an 1238, suivant la conjecture très probable de M. Emin; il assistait en 1243 au IIe concile de Sis et portait en orient, trois ans plus tard, une lettre encyclique du catholicos Constantin Ier. En 1251, il prit part au IIIe concile de Sis, où fut discuté le dogme de la procession du S.-Esprit; quelques mots de son Histoire laissent entendre qu'il fut témoin des horreurs de la prise de Bagdad. En 1264, il fut mandé par Houlagou et eut avec lui plusieurs sérieux entretiens, dont il nous a laissé la minute. Enfin il mourut en 1271. Les nombreux ouvrages qui lui sont attribués sont des commentaires sur diverses parties de la Bible, et notamment sur les Psaumes, où il trouve moyen de traiter «avec une parfaite clarté et dans un style merveilleusement magistral,» suivant le dire du P. Somal, p. 110 du Quadro, le dogme de la procession. Pour les profanes, ses fables, sous le titre de «Livre du renard,» et surtout son ouvrage historique sont ses plus grands titres à l'estime des savants. Dans la composition de ce dernier livre, on voit qu'il a fait usage de tous les historiens ses prédécesseurs, qu'il est facile de reconnaître, époque par époque, et même de quelques sources aujourd'hui perdues pour nous, telles que l'Histoire d'Arménie par Chapouh Bagratide, IXe s.; celle de l'origine des Turks, par Jean Sargavac; celles de Mkhithar d'Ani, de Vanacan; de Vahram, sur l'origine des Thathars, et quantité d'historiens et de documents, que M. Emin a énumérés avec soin dans sa Préface, p. XVII—XX. Son éditeur lui attribue, p. XXI, un style qu'il qualifie «рѣчь безсильна, безцвѣтна, запутана,» sans force, ni couleur, embarrassé, auquel il refuse toute espèce de mérite littéraire. Ce jugement me paraît, dumoins en partie, empreint d'une excessive sévérité, surtout après les éloges du P. Somal, critique fort compétent. Autant que j'en puis juger, après les deux savants Arméniens cités, la phrase de Vardan est au contraire d'une correction remarquablement nerveuse, sans mots ni ornements superflus, aussi animée que grave, mais effectivement, par l'excès de la concision elle arrive trop souvent à l'obscurité et devient

énigmatique «загадочна,» ainsi que j'aurai fréquemment l'occasion de le démontrer par des citations. Au reste, Vardan a écrit son livre dans la langue littérale arménienne, sauf les dernières pages, où se rencontrent des mots, des formes et des tournures vulgaires, ce qui fournit à l'éditeur l'occasion de juger assez rudement quelques méprises de M. Dulaurier, qui a précisément traduit en français cette partie de l'Epitomé historique dont nous nous occupons, dans les cahiers d'octobre et de novembre 1860, du Journal asiatique. Vardan n'est, à proprement parler, qu'un abréviateur; au lieu de tracer des récits complets des événements, avec longues explications, montrant l'enchaînement des effets aux causes, il se contente, dans la première partie de son livre, de donner des séries de personnages, auxquels se rattachent les grands faits de l'histoire, en indiquant les synchronismes et en se permettant parfois de courtes digressions. Dans la seconde moitié, à partir de la p. 99 du texte, 92 de la traduction, il commence à employer les dates de l'ère arménienne et groupe sous chaque année les événements les plus remarquables de la religion et de la politique, dont l'Arménie a été le théâtre, ce qui le mène à parler successivement des conquérants étrangers qui l'ont envahie.

Tel est donc le contenu de son livre: histoire biblique, patriarches et rois, non toujours et uniquement en conformité avec la Bible; indication des années de vie et de règne de chaque personnage; liste des empereurs de Byzance, avec de fréquentes variantes, par rapport aux byzantins, dans le chiffre de la durée des règnes; série plus détaillée des khalifes; les catholicos arméniens, souvent en désaccord avec les listes raisonnées de Tchamitch, de S.-Martin et de Chahkhathounof, pour la longueur de leur pontificat. Beaucoup de détails sur les Seldjoukides de l'Asie-Mineure, sur les Cheddadiens d'Ani, sur les Mongols, en ce qui concerne surtout l'Arménie. Sobriété de renseignements sur les Bagratides de Géorgie, d'Ani, de Cars, de Lori, mais indications très curieuses; enfin richesse et intérêt en ce qui concerne les croisades et les Roubéniens de la Cilicie, sa patrie.

Ce que j'ai à dire maintenant se rapportera à trois chefs principaux, sous chacun desquels on trouvera réunies mes appréciations du travail de l'éditeur: 1° Les faits saillants rapportés par l'historien; 2° Le texte, tel qu'il a été publié et critiqué; 3° La traduction et les notes.

Et d'abord, quel nom donner à l'oeuvre de Vardan? Dans le Catalogue de la Bibliothèque d'Edmiadzin, imprimé en 1840, p. 85, il est dit: «Histoire d'Arménie, par Vardan de Bartzrberd;» or on sait maintenant que cet énoncé manque tout-à-fait d'exactitude: il y a là quatre exemplaires, tant de l'Histoire que de la Géographie, suivant le Catalogue manuscrit du P. Chahkhathounof. Le seul que nous ayons à notre disposition, et qui appartient au Musée asiatique de l'Académie, a été copié en 1841, d'après le bel exemplaire exécuté en 1814, pour le comte Roumiantzof, sur un original de l'an 874 arm. — 1425, 154 ans après la mort de l'auteur. Il porte en tête cette longue phrase: «Livre abrégé d'histoire, depuis Adam jusqu'à l'année arménienne 716—1267, rédigé d'une manière très commode et dans un style très élégant, par le vénérable et bienheureux saint père,

orateur invincible et docteur éclairé, Vardan vartabied, le nouvel interprète et second Illuminateur de l'Arménie;» évidemment un pareil commentaire n'est pas du fait de Vardan, mais les premiers mots donnent une idée nette de son travail. De son côté, M. Emin a imaginé le titre de «Всеобщая исторія,» que je croyais juste il y a 25 ans, tandis que ce livre n'est ni une *histoire*, i. e. un récit continu, ni *universelle*, dans le sens que le mot doit avoir, puisque Vardan borne ses récits à l'Asie occidentale. Ne sachant donc ni quel titre l'auteur donnait à son travail, ni quelle dénomination lui attribuaient les manuscrits plus anciens, je proposerais, jusqu'à plus ample informé, celui de: «Epitomé historique, par le vartabied Vardan, de Bartzrberd;» car c'est plus qu'un chronographe, c'est plus que l'Histoire chronologique de Mkhithar d'Aïrivank, et ce ne sont pas des tableaux synchroniques comme ceux de Samuel d'Ani. C'est un recueil de faits, soigneusement triés et rangés dans l'ordre chronologique, avec détails sur les plus importants.

L'Epitomé de Vardan forme, dans l'édition princeps de M. Emin, un volume de 216 pages in-8°, au bas desquelles sont placées, en fort grand nombre et en très jolis caractères, presque microscopiques, des variantes bien choisies; car l'éditeur disposait, outre le manuscrit Roumiantzof, d'un autre lui appartenant, qui a fourni de bonnes leçons, quoique en général bien inférieur au premier. Excepté le P. Tchamitch, le P. Indjidj, et moi, nul orientaliste n'avait fait usage de l'ouvrage dont il s'agit, jusqu'en 1860, époque où un autre savant français en a publié des extraits.

Notre auteur commence par une magnifique Introduction, où il parle de Dieu dans un style parfois obscur à force de subtilité et de concision, et de la création du monde, d'après les formules de physique conformes à celles de son époque, mais dont quelques-unes feraient sans doute sourire les savants de nos jours. P. E. p. 3, il dit: Богъ сотворилъ четыре стихіи: огонь и воздухъ горячими и легкими, воду и землю холодными и тяжелыми, имѣющими сухость и влажность. Мойсей сказалъ «въ началѣ» для того, чтобы показать безвременность сотворенія; ибо онъ представлялъ себѣ созданное подъ тремя условіями — безвременности, безмѣрности и безмѣстности[1]). Ибо выраженіе «въ началѣ» не заключаетъ въ себѣ ни времени, ни года, ни дня ...» Ensuite vient une phrase que l'éditeur, dans sa note 2, regarde avec raison comme inintelligible: c'est déjà bien assez de ce qui précède.

Vardan suppose que le nom de Dieu, en arménien Աստուած, Astovadz, signifie «celui qui amène ici,» et les auteurs du grand nouveau dictionnaire disent que cette opinion est admise par beaucoup de personnes, mais ils donnent aussi cet autre sens «celui qui crée, qui consolide;» M. Emin démontre très bien par la philologie que le mot Astovadz n'est pas un participe actif, mais un nom d'état, passif et habituel, correspondant à la terminaison slave *ніе*. Mais je cesse d'être de son opinion, bien qu'elle ait une tournure assez spécieuse, quand il assure que le mot Astovadz signifiant «créature,» a pu être

1) Un autre manuscrit donne la fausse leçon անտեսութեամբ «avec l'invisibilité.»

autrefois le nom des idoles créées par l'homme, et par prescription d'usage, le vrai Dieu. Je trouve plus naturel, conformément au second sens du verbe *հաստել*, dont le *հ* initial a pu être supprimé, de lui faire signifier «l'immuable, le firmament,» le ciel, dans le sens de créateur, suivant l'expression usitée en Chine.

Plus loin Vardan dit: «Существуетъ три свода, одинъ выше другаго; сводъ огненный, ниже его водяной, и сводъ воздушный, твердь. Всѣ эти три свода, волнуемые вѣтромъ, вращаются кругомъ всей земли нашей.» Je voudrais pouvoir citer ici toute la N. 3, où M. E. a compilé ce qu'il a trouvé d'idées cosmiques analogues à celles de Vardan, soit chez les PP. de l'église et chez Cosmas Indicopleustès, le voyageur du VI[e] s., soit principalement chez les auteurs arméniens. On lui doit surtout la plus grande reconnaissance pour la traduction de la partie en prose d'un traité cosmique de Jean Dzordzorétsi, disciple de Vardan, qui a été imprimé à Nor-Nakhidchévan, en 1792. C'est un exposé complet de la physique en Asie, au XIII[e] s. précisément à l'époque du moine Roger Bacon, où il est parlé du nombre des cieux, du mouvement des astres, de la succession des années et de l'ordre des saisons et d'autres objets naturels. Vardan raconte à sa manière l'oeuvre des six jours, p. 4 — 6, et je remarque surtout que parmi les plantes, créées le 3[e] jour, ou plutôt à la 3[e] rotation *շուրջ* «вращеніе,» il reconnaît formellement la distinction des fleurs du palmier en mâles et femelles. Voici comment il s'exprime, avec une concision vraiment désespérante: «Дерево, ... начинается мхомъ, подходящимъ къ растѣніямъ и замыкается пальмою, подходящею къ животнымъ, въ которой замѣчается мужскій и женскій полъ;» et à la 4[e] rotation, non à la 1[re], comme dans la Bible: Dieu crée la lumière, qui n'est rien autre chose qu'une portion détachée, une émanation de l'éther *խզամծն յարփւոյն*. Puis il décrit comment le séjour du soleil dans les signes du zodiaque, trois par trois, produit les quatre saisons, et ajoute: «Смотря по высокому или низкому положенію странъ, день прибавляется до 20, и убавляется до 4 часовъ.» Il ajoute que sept des quatorze climats de la terre sont inhabités: «По причинѣ слишкомъ низкаго положенія земли въ ней бываетъ холодъ и мракъ; ибо въ теченіи шести мѣсяцевъ бываетъ день, начиная отъ овня до вѣсовъ, и шесть мѣсяцевъ бываетъ ночь, начиная отъ вѣсовъ до рыбы.» Pour arriver à un sens aussi net que celui-là, à ces idées, si exactes pour un moine-historien vivant au XIII[e] s., il a fallu d'abord établir un texte intelligible, en faisant un bon choix parmi les variantes, citées au bas de la page 5; au lieu de пальмою *յարմաւենին*, deviné par l'éditeur, le manuscrit du Musée Roum. porte *յարմատին* «à la racine,» sans compter une foule de petites corrections qui n'intéressent que la philologie.

Afin de faire mieux apprécier et l'historien et son interprète, je citerai tout de suite ici ce que dit le premier sur la formation des éclipses, p. 180 du texte, 168 de la traduction.

«Около этого времени (1187 г.), почтенный соборный священникъ Мхитаръ перевелъ сочиненіе одного Парса Отчіе, «о причинахъ затмѣнія солнца и луны,» которое сочиненіе, говорилъ послѣдній, переведено имъ на парсійскій языкъ съ греческаго, и

которое Греки (составили) по пророчеству Еноха. Въ этомъ сочиненіи было сказано, что солнце (само по себѣ) неимѣетъ затмѣнія; что причиною затмѣнія бываетъ луна, а именно, когда солнце и луна встрѣчаются въ одномъ и томъ же (знакѣ) зодіака въ часъ рожденія луны, и при томъ встрѣчаются тамъ густыя облака, называемыя *растъ* и *занабъ*. Когда эти облаки далеко отстоятъ, тогда и не бываетъ затмѣнія солнца, хотябы и былъ часъ рожденія луны, и хотябы оба онѣ (солнце и луна) находились въ одномъ и томъ же знакѣ зодіака. Когда же (упомянутыя облака) встрѣчаются, бываетъ затмѣніе солнца. Если онѣ, солнце и луна всѣмъ своимъ кругомъ встрѣчаются другъ съ другомъ, тогда все (солнце) меркнетъ; если же частію вкосъ, тогда меркнетъ часть. И то, что намъ видно, есть скорлупа луны, а не сосудъ солнца, какъ то случилось въ 625 г. во время большаго затмѣнія. Затмѣніе же луны бываетъ, когда она отстоитъ отъ солнца шестью (знаками) зодіака и темныя облака *занабъ* и *растъ* въ томъ же зодіакѣ мѣшаютъ ей получать свѣтъ отъ солнца, между тѣмъ густая тѣнь земли, падая на луну, причиняетъ ея затмѣніе. Если же онѣ (солнце и луна) стоятъ прямо другъ противъ друга, тогда бываетъ полное затмѣніе (луны); если же вкосъ, то только уцѣлѣвшая часть (луны) освѣщается солнцемъ.» Мхитаръ все это перевелъ на армянскій языкъ, съ приложеніемъ чертежей.

Cette exposition si claire a exigé une vigoureuse lutte avec un original affreusement concis, rendu intelligible en russe seulement par de légers développements, qu'indique la tournure du style de l'auteur original, et par des parenthèses servant de commentaires. Je dois faire remarquer que sous la forme *odjié*, en variante inadmissible *odjiké*, se cache le nom persan زیج, livre d'astronomie, comme celui qui a eu pour auteur le prince Ouloug-Beg, et qui a été publié par Gravius, comme celui même que le roi Wakhtang VI a traduit en langue géorgienne. Quant aux mots *rast* et *zanab*, dans le premier M. E. a cru trouver le persan راست *droit*, qui ne donne pas de sens; au lieu de l'arabe, راس tête; l'autre, il l'a reconnu pour l'arabe ذنب queue, et tous deux ensemble indiquent la tête et la queue d'un dragon, qui sont censées former les nuages dont parle Vardan, non-seulement ici, mais encore dans un passage de son commentaire sur les Psaumes, que M. Emin a su découvrir dans une édition de ce livre qui a paru à Astrakhan en 1797. Il me semble que sauf la prophétie d'Enoch et le dragon, toute l'explication de Vardan est parfaitement correcte.

Bien que je n'aie pas l'intention de suivre notre auteur pas à pas, je ne puis m'empêcher de m'arrêter quelques instants sur les faits antédiluviens; car Vardan, en les exposant, ne s'est pas attaché strictement à la Bible, et paraît avoir suivi, comme l'historien Mkhithar d'Aïrivank, presque son contemporain, ces livres apocryphes, qui courent le monde chrétien, sous les noms de livre d'Adam, d'Enoch, de Nébroth, de Traditions chaldéennes … etc., ces traditions sans authenticité, dont la science moderne a fait dernièrement une si rigoureuse justice.

Il dit donc (p. 7, cf. p. 11, 14, et note 12), que le Paradis est situé à l'est de la

terre, non du *globe terrestre*, земняго шара, comme M. Emin le lui fait dire, par un anachronisme irréfléchi d'expression, et qu'il est éclairé, non par les rayons solaires, mais «par la lumière éthérée,» *յարփւոյն փայծառանաց*. Cette expression, fort savante, qu'on a déjà vue plus haut, est conforme à l'explication de M. Marcel de Serres, dans sa Cosmogonie de Moïse, t. I, p. 41 sqq., établissant qu'indépendamment des astres, il existe dans les espaces célestes une matière tout à la fois calorique et lumineuse. En sorte que ce dernier mot de la science moderne était déjà connu au XIIIe s. Sur la situation du Paradis, sur le temps qu'Adam y a passé, avant et après son crime, sur la date de son expulsion, un vendredi, sur sa chute dans l'île de Ceylan, il y a de bonnes notes, 4 — 8, et de curieuses recherches de l'éditeur.

Vardan a su, p. 7, ce que ne dit pas la Bible, qu'Adam et Eve, après leur chute, vécurent 30 ans dans la continence; «qu'ensuite, ils se connurent l'un l'autre, *et* qu'étant tombés à la vile condition des bêtes, ils engendrèrent Caïn.» Je ne crois pas pouvoir admettre tout-à-fait cette interprétation; j'y trouve superflue l'addition de la conjonction *et*, ainsi qu'une inexactitude. Je lis donc: «Ensuite ils se reconnurent mutuellement comme tombés à la condition des bêtes, après quoi ils engendrèrent Caïn;» 30 ans après, naquirent Abel et Abélouhi, sa soeur, nommé Alébora dans un vieux manuscrit géorgien appartenant à M. Sreznefski (v. Bull. hist.-philol. t. XVI, p. 305); puis, encore après 30 ans, Caïn tua son frère. Parmi les fils ou plutôt les descendants de Caïn, p. 28, sont nommés Гаидадъ et Малелеилъ (cf. Gen. IV, 18, en grec), au lieu de Gaïéridad et Maïel, comme dans le texte arménien, p. 10, Irad et Maviael d'après la Vulgate. A la p. 12 (cf. note 10), on trouvera aussi Maniton, fils, et Astghic, fille de Noé, nés aprés le déluge, cette dernière aïeule de la reine de Saba, deux personnes dont la Bible ne parle pas, notamment de la seconde, qui porte par extraordinaire un nom tout-à-fait arménien: toutes ces traditions se retrouvent également chez Mkhithar d'Aïrivank, sans en être plus authentiques.

Plus bas, p. 9 et note 8, l'invention de la musique et des divers fards est attribuée aux filles de Caïn, celle des lettres à Seth, bien qu'à la p. 29, celle d'un alphabet de 22 lettres soit aussi attribué à Moïse, et que dans les notes 17 et 56 un certain Ovan, personnage tout-à-fait mythologique, ait l'honneur de cette découverte. Une autre tradition fabuleuse, que Vardan a admise dans son livre, p. 10, est celle-ci, sur la naissance des géants, les Raphaïm de la Genèse, ch. VI. Après avoir dit que la perversité des hommes allait empirant sous Noé, né 1665 ans après la sortie d'Adam du Paradis, il ajoute: «Ибо діаволъ избралъ себѣ орудіемъ съ начала прожорливость, потомъ женолюбіе и наконецъ убійство. Діаволъ сдѣлалъ это съ тѣмъ, чтобы отъ частыхъ сообщеніи женщины стали безплодными, и чтобы живущіе убивали другъ друга и тѣмъ истребился бы родъ человѣческій; ибо двадцать человѣкъ умирало за одну женщину, и, говоритъ св. отецъ Ефремъ, только съ женщинами жили въ миру. Но заботливость Господа, вопреки лукавому, сдѣлало частыя сообщенія причиною рожденія чудовищныхъ исполиновъ. И такъ какъ эта страсть развилась отъ добровольнаго желанія женщинъ, по этому во время рожденія рослыхъ мла-

денцевъ умирали матери и дѣти ихъ оставались въ живыхъ. Достигнувъ совершеннолѣтія и взирая въ громадность своего роста, въ кичливости своей они назвали себя *мужами вѣчности*, и потому Богъ создалъ ихъ долговѣчными, чтобы они могли для дѣтей своихъ замѣнить письмена и нарождать дѣтей во множествѣ.» Je ne doute pas qu'il ne soit possible de retrouver toutes ces billevesées, indignes d'un auteur sérieux, dans les livres apocryphes, mentionnés plus haut, et qui semblent avoir eu cours à l'époque de Vardan, car il cite ces absurdités sans sourciller.

Notre auteur nous apprend, p. 11, que pour les temps antédiluviens il a suivi la chronologie des Septante, faisant tomber le déluge en 2242 du monde, au lieu de 1656, d'après le texte hébreu, et il donne cette singulière raison de la différence entre les deux textes et computs, différence dont les causes réelles sont restées inconnues jusqu'à ce jour: «Евреи, будучи женолюбивыми, сократили годы супружества первыхъ (людей) дабы никто не воспретилъ имъ жениться въ молодыхъ лѣтахъ; ибо въ самомъ дѣлѣ разногласіе ихъ относится къ годамъ до супружества; .... относительно же времени послѣ супружества, они совпадаютъ съ семидесятью толковниками.» On voit par ces diverses citations que notre siècle sceptique n'est pas seul à se livrer à toutes les fantaisies d'une imagination déréglée, quand il s'agit des plus graves questions.

J'ai rapporté plus haut la fausse étymologie que donne Vardan du nom arménien de la divinité; il n'est pas moins hazardé dans celle du nom des trois parties du monde alors connu. «Европа, dit-il, значитъ *отдѣленная*, ибо отдѣлилъ Ной западъ ....; Ливія, *полный удѣлъ;* Азія называется божественною, и находится на востокѣ.» Après avoir essayé inutilement de se rendre compte de ces fantaisies philologiques de son auteur, M. Emin propose à son tour, dans sa note 11, des explications qui, si elles ne sont pas complètement vraies, sont du moins fort bien déduites. Il croit donc que le nom d'Europe, le pays situé à l'occident, n'est autre chose que le mot sémitique Ereb, devenu en grec Erébos, qui signifie en effet «le soir, le couchant,» et d'où dérive le nom bien connu de Maghreb, pays le plus occidental de l'Afrique; de là la fable grecque qui fait Cadmus, l'homme oriental, frère d'Europe. Le nom d'Asie, au contraire, suivant une remarque empruntée par M. E. au savant George Rawlinson, sur Hérodote, dérive d'un mot Assyrien, *Azon*, qui signifie en effet l'orient. Quant à la Lybie ou pays du sud, il suppose que les Grecs l'ont ainsi nommée à cause du vent *humide* du sud, en grec lyps.

Je voudrais terminer ces détails sur les traditions fabuleuses par le récit de la construction de la tour de Babel, p. 13—16, fort curieux chez Vardan, qui cite à ce propos une tradition de la maison de Nébrod, dans les termes même où elle est rapportée dans l'Histoire de Gé. p. 111 et 163; mais je me contenterai d'y renvoyer le lecteur, ainsi qu'aux notes 12—17 de M. E. Au sujet de la tour même, qui n'est pas un mythe de toutes pièces, je le renvoie à un Mémoire sur la date de sa fondation, en 3122 av. J.-C. par M. Lesueur (Rev. archéolog. 15ᵉ a. 1858, p. 66—81), et au déchiffrement de l'inscription cunéiforme de Borsippa, par M. Oppert, dans le Journ. as. pour 1857, t. X. p. 217.

Toutefois je ne puis m'empêcher de citer ce que dit Vardan, p. 16, sur la division des langues, qui fut la suite de la dispersion des hommes dans la plaine de Sennaar: «Отъ этого (de la tentative faite à Babel) произошли и познанія и изящество, и то еще, что отъ перваго, грубаго и необтесаннаго языка получили начало языки: мягкій гелленскій, сильный римскій, грозный гунскій, просящій сирійскій, богатый парсійскій, изящный аланскій, смѣшный готскій, глухой египетскій, шебещущій индійскій, богатый и пріятный армянскій ....; первый языкъ сохранился у Евера, который не согласился съ прочими.» C'est ainsi que Vardan caractérise dix des 72 idiomes qu'il dit s'être formés à l'époque dont il s'agit. Le traducteur a omis ici un petit passage, p. 18 du texte: Թէ ՚ի յարութե̈ հասարակ ՚ի Եբերայն խոսի, qui, si on veut lire խոսիմք, paraît signifier que, «lors de la résurrection, le genre humain entier parlera hébreu.» Le P. Tchamitch, dans sa singulière dissertation sur la langue arménienne (Hist. d'Arm. t. I, p. 153), soutient au contraire que les Arméniens ont conservé la langue d'Adam et l'ont transmise jusqu'à ce jour à leur postérité.

A la p. 18, 21 du texte, Vardan émet encore l'opinion que «dans ce temps-là,» i. e. à l'époque d'Abraham, vivaient les Amazones, dont la reine établit sa résidence à Alion; je ne cite ce passage que pour indiquer en même temps la n. 18, où M. Emin a réuni tout ce qu'il a pu trouver de témoignages intéressants, chez les auteurs anciens, relatifs aux Amazones, mais j'y remarque ce lapsus calami «Молва о ихъ подвигахъ дошла до Геркулеса, на котораго Евристея положила обязанность доставить ей поясъ амазонки Ипполиты.» On sait qu'Euristhée, l'ennemi d'Hercule, était roi de Mycènes. Dans cette riche note, puisée aux différentes sources classiques, M. Emin mentionne un certain Kimon parmi les historiens de nos héroïnes.

Je le répète, si toutes ces traditions chaldéennes et autres sur les origines de l'humanité nous paraissent parfaitement ridicules au XIXe s., elles n'en sont pas moins curieuses pour celui qui étudie la marche de l'esprit humain dans les siècles antérieurs, étant répétées par des moines chrétiens, fort instruits pour leur époque.

Notre auteur, en donnant, p. 18, 19, des détails ethnographiques sur les contrées occupées par les fondateurs des peuples, ne s'accorde ni avec la Bible, ni avec le père de l'histoire arménienne. Nous serions emmené trop loin, si nous voulions relever ici toutes les variantes de noms et les omissions que présentent ses listes, omissions et variantes que M. Emin a signalées dans les notes 28 — 42, en ayant soin de se référer aux autorités, mais je ne puis passer sous silence la manière dont il parle du patriarche Mosok.
P. 21 du texte: Մոսոք՝ որ առ զԼերիկիա, var. Լուրիկա.
«Мосохъ, который взялъ Лирикію.»

En parlant du même personnage, Mosé Caghancatovatsi, Ист. Агванъ, p. 2, dit:
Մոսոք՝ և ՚ի նմանէ Լուրիկացիք; p. 3, Գիուրիա,
deux formes qui se retrouvent dans l'édition de Paris; celle de Moscou, par M. Emin, porte également Լուրիկացիք, Գիուրիա; mais à la p. 46 du texte de Vardan, 40 de la trad., on

lit, que le second des fils d'Arsace le Parthe régna sur les Liricatsik. Sébéos, parlant du même fait, p. 13, dit que ce second fils régna sur les Kilikétsik Կիլիկեցիք. Ainsi le pays dévolu à Mosok, celui où régna le prince baktrien, est nommé Lirikia, Lourica, Ghiouria ou Liouria, et les habitants Louricatsik, Kilikétsik. Toutes ces variantes, malheureusement, ou ne coïncident pas avec ce que nous savons d'ailleurs, ou ne peuvent que donner de fausses idées; car ce patriarche Mosok, d'après nos connaissances ethnographiques bibliques, fut le père des Moskhes, dont la résidence est bien loin de la Cilicie d'une part, et n'a, d'autre part, aucune affinité de nom avec le pays inconnu où, d'après nos trois auteurs arméniens, dut s'établir Mosok, ainsi que le fils d'Arsace le Parthe. En outre, je fais remarquer que la manière dont s'exprime Vardan est bien moins correcte grammaticalement que celle de Mosé Caghancatovatsi, je doute même qu'il soit permis de prendre առ, pour էառ «il a pris,» bien que cette locution se retrouve encore une ou deux fois dans le texte de Vardan.

Je ne crois pas utile de suivre notre auteur dans les légendes qu'il raconte, p. 20, au sujet des rois chaldéens — mais je remarque ici la singulière indication, que le roi Samiros fut le premier qui frappa monnaie «avec son nom,» indication qui fournit à l'éditeur l'occasion d'une bonne correction du texte; car il est dit là dans les deux manuscrits: սա սկսաւ դահեկան և դրամ գործել անուամբ գրոյ; M. Emin rend cette phrase intelligible, en mettant իւրոյ à la place du dernier mot; — puis celle-ci, qu'un certain mage *Ménandre* attribue trois yeux au roi Samiros; p. 21 — 23, au sujet d'Abraham, de son père et de sa soeur, d'Isaac et de Jacob, il y a des contes fort curieux; au sujet de Moïse, l'auteur dit, p. 23, que ce prophète étant âgé de 10 ans, «отдали его въ ученіе въ Яннію и Ямврію, au lieu de *къ* Яннію; car dans sa note 50, l'éditeur indique fort exactement, et par une citation pleine d'à-propos, ce que c'étaient que ces personnages; p. 25, il parle d'un certain philosophe hébreu, Apolim, qui attribue à Moïse l'invention des lettres, au nombre de 22: toute cette histoire n'est qu'un tissu d'extraits de la Bible, entremêlé de fables juives et grecques, dont l'origine est facile à constater, et où Vardan ne songe même pas à être conséquent avec lui-même. P. ex. p. 27 il raconte, comme une tradition, qu'Hercule ruina la ville d'Ilion (au temps de Gédéon, juge d'Israel, suivant une intercallation de l'éditeur, aussi heureuse que hardie), après avoir tué Anthée, que l'on disait né de la terre, et quelques lignes plus bas, p. 28: «Alexandros prit et détruisit Hélène, (lis. Ilion, conformément à la correction de M. Emin), après une guerre qui dura 10 ans. Hercule blessé se jeta dans le feu.» Le texte est ici horriblement maltraité, et n'eût pu sans la comparaison des manuscrits, et surtout sans une bonne connaissance du sujet, être amené à un sens raisonnable. Ceci nous rappelle, du reste, la mauvaise fable, racontée par le grave Mosé Caghancatovatsi, p. 263, au sujet de la prise d'Ilion par une cavalerie de 2000 chevaux de bois, renfermant 40000 guerriers. C'était bien la peine que Stéphanos I[er], le futur métropolitain de Siounie, allât à Rome vers l'an 720 de notre ère, pour en rapporter des livres où il trouva cette belle histoire et pas assez de science pour la réduire

à l'invention, déjà passablement incroyable, de l'unique cheval de bois d'Epéus! Ces imaginations avaient encore cours en Arménie au XIII[e] s. Plus loin, p. 28, Vardan nous raconte encore, du plus grand sangfroid, que du temps de Samson, juge d'Israel, Զեւ Zeus (Jupiter) mourut en Crète, ayant vécu dit-on 850 ans, et dut à sa longue vie, ζωη, le changement de son premier nom, qui était Dia Դիա. Comme il ne dit pas un mot de plus sur ce personnage, on ne sait s'il parle sérieusement ou non, s'il le regarde comme un Dieu ou comme un simple mortel.

Delà à la p. 35 Vardan ne s'occupe plus que des rois du peuple juif, en indiquant la durée de leur règne, et des prophètes, en disant sous quel monarque ils vécurent.

Toutes les indications chronologiques que l'on trouve chez lui sont celles-ci:

p. 27, au temps du juge Aod, s'acheva l'an 4000 depuis Adam;

p. 32 (texte, p. 37), en la 48[e] année d'Ochozias, Téghlath-Phalasar fit captives une bonne partie des dix tribus;

p. 33 (38 du texte), en la 8[e] année d'Ezéchias, Salmanasar emmena captives les dix tribus, et le royaume d'Israel s'éteignit, en l'an 4380 depuis Adam (lis. 4330 ans, comme dans le texte p. 38); le P. Tchamitch, dans ses Tableaux chronologiques, dit 4482 ans. Ce royaume avait duré 250 ans.

Le royaume de Judas fut anéanti sous Sédékias (en 4615 du monde, suivant les Tables du P. Tchamitch), ayant duré 432 ans, et le temple de Salomon 442 ans.

Or Téghlath-Phalasar vint à Samarie en l'an 740 avant J.-C.;

Salmanasar, ou Nabuchodonosor I[er], en 721;

Nabuchodonosor II, vainqueur de Judas, en 599, avant J.-C.,

suivant la chronologie de Bossuet, dans son Histoire universelle; ces chiffres donnent une différence entre les dates des deux captivités, de 182 ans, seulement 133 ans, d'après le P. Tchamitch. Le royaume d'Israel, fondé en 975 av. J.-C., aurait duré réellement 254 ans, et celui de Judas, y compris le règne de Salomon, 416 ans. Les trois époques de captivité du peuple juif donneraient, avec une différence peut-être de quelques années, en plus ou en moins, la clef de ces différentes ères qui se remarquent dans les mémentos historiques des manuscrits karaïtes de la collection Firkovitch, et dans les épitaphes du cimetière de Tchoufout-Qaleh. Sans dédaigner les écarts que présentent les divers systèmes chronologiques sur lesquels reposent les dates présentées ici, il est permis de n'en pas tenir un compte trop rigoureux, parce que les éléments en sont fournis par des calculs tellement délicats que les plus habiles ne tombent point d'accord entre eux.

Ce serait donc un travail immense et en pure perte que de vérifier chaque chiffre de ces histoires, surtout en présence de manuscrits plus ou moins altérés; M. Emin ne l'a pas fait, je ne l'ai pas entrepris non plus. Il suffit de dire que Vardan a suivi, en général, les supputations d'Eusèbe de Césarée, et que pour la vérification du tout c'est au Chronicon bipartitum de ce dernier qu'il faudra s'adresser. Cette chronique place la naissance d'Abraham en 3184 du monde et la naissance de J.-C. en 5198 ou 5200, tandis que le

*

comput grec fait naître J.-C. en 5508, et la Vulgate en 4004: on sait que ces dissidences portent, pour les neuf dixièmes du total, sur les antédiluviens.

Vardan n'a pourtant pas admis d'emblée des chiffres d'Eusèbe. A la p. 35, il se livre à des calculs fort difficiles à suivre, sur le commencement et sur la durée de la captivité de Judas, au milieu desquels j'ai remarqué cette phrase, inintelligible pour la majeure partie des lecteurs, et qui n'est même pas exacte: «Киръ на первомъ году предалъ мученіямъ Евреевъ и истребилъ Ананитовъ;» p. 34 (40 du texte): *չարչարեաց զՀրեայսն և սպան զԱնանիանս.* Or les auteurs arméniens ont une tournure répondant à la locution grecque οἱ περὶ φίλιππον «Philippe et les siens.» Ils disent donc: «les martyrs Vardanians, Ghévondians, Atomians, les Hrhiphsimiennes,» pour «Vardan, Ghévond, Atom et leurs compagnons, Hrhiphsime et ses compagnes;» ici les Ananians sont Anania, Azael et Mikhael, les trois jeunes gens jetés dans une fournaise par le roi Nabuchodonosor, et sauvés miraculeusement, dont parle le prophète Daniel. L'éditeur n'a songé ni à expliquer cette locution, ni à en faire voir le défaut d'exactitude, parce qu'elle est trop familière et trop connue. Enfin à la p. 37 (43 du texte), Vardan devient tellement obscur que l'éditeur a dû se borner à le traduire exactement, sans commentaire ni réflexion, ce dont il faut lui savoir gré; car il lui a fallu d'abord établir un texte logique, au moyen de ses manuscrits, et Vardan lui-même est si peu sûr de ses résultats, qu'il termine cette tirade chronologique en disant: «Если желаешъ, прими это такъ; въ противномъ случаѣ, возложи надежду на Господа.» Conclusion véritablement la bonne à adopter, car pour critiquer ces 20 lignes, ce ne serait pas trop de plusieurs jours et de plusieurs pages.

P. 37—48, l'historien donne l'histoire de l'origine des Arsacides, descendant d'Abraham, par Zomvran, issu de son mariage avec Kéthoura; c'est un extrait de Moïse de Khoren, avec les réflexions de son copiste. Ici Vardan rapporte, entre autres, une tradition qui fait de Valarsace, roi d'Arménie, 150 ans avant J.-C., un fils et non un frère cadet d'Arsace-le-Grand, roi de Perse. Il dit, p. 40 (46 du texte): «Мы слышали и читали, что Вахаршакъ былъ не братъ а сынъ Аршака Великаго.» M. Emin consacre à cette tradition la n. 82; il trouve la source de ce récit chez Sébéos, contraire en cela à tous les historiens arméniens, surtout à Moïse de Khoren et au monument de Maribas Catina: il la rejette donc absolument et avec raison, et avec plus de raison encore il accuse Sébéos d'avoir embrouillé la question: «Говорилъ объ этомъ вопросѣ, но довольно запутанно.» Car cet auteur, après avoir cité un soi-disant document du IVe s., où Valarsace est qualifié fils d'Arsace, tantôt le Grand, tantôt le Brave, dit nettement dans son texte, p. 27, que ce même Valarsace était frère d'Arsace-le-Grand, ce qui est exact. En tout cas l'éditeur a fait preuve de saine érudition et de critique, en relevant, comme il l'a fait, l'assertion de Vardan. Quant aux sept filles de Haïc, dont aucun historien n'a parlé, excepté Vardan, qui dit, à la fin du § qui nous occupe, que le même Arsace avait placé son 4e fils «Надъ Армянами, которому данъ въ удѣлъ то, что завоевалъ Хаикъ, вмѣстѣ съ чадами своими и сыновьями семи дочерей своихъ,» — à ce sujet M. Emin rapporte, dans sa note 84, que,

d'après une tradition orale, reçue en Arménie, Haïc avait jusqu'à six fils et autant de filles, qui donnèrent leurs noms aux 12 mois de l'année. Je laisse la responsabilité du tout à ces respectables autorités.

L'éditeur de Vardan n'a pas montré moins de saine critique en rejetant, n. 76, une soi-disant expédition de Nabuchodonosor dans l'Ibérie européenne ou l'Espagne, d'où il aurait amené des captifs, qui seraient devenus les Ibériens d'Asie ou les Géorgiens, et n. 88 l'opinion des historiens arméniens sur le roi Arsacide Tigran I[er], dit le Grand, qui vivait en 89 avant J.-C., et qui fit dit-on captif le roi de Lydie Crésus, vivant au VI[e] s. avant l'ère chrétienne. Toutes ces broussailles, arrachées peu-à-peu du champ des traditions arméniennes, finiront par laisser la place libre pour une histoire exacte et reposant sur des bases rationnelles. Il n'est pas démontré que Vardan crût à toutes ces niaiseries, mais chroniqueur, s'il devait leur donner place dans son livre, il aurait dû au moins les caractériser en accentuant le ton.

Arrivant au grand événement qui a régénéré le monde, à la naissance du Sauveur, Vardan expose en ces termes les bases de sa chronologie, p. 42 (48 du texte): «По семидесяти толковникамъ, со времени исхода Адама (изъ рая прошло) 5198 лѣтъ; по Евнанію, 5091 годъ; по мнѣнію Сирянъ, 5026 лѣтъ.» Jusqu'ici tout est bien; on voit qu'il a suivi le système chronologique d'Eusèbe, qui a sa raison d'être; v. à ce sujet E. Dulaurier, Recherches sur la chronologie arménienne, p. 39 et 40. Mais quand l'auteur ajoute ces trois petits mots: «*և տարին երկոտասանալուսնեայ* (здѣсь надобно разумѣтъ) годъ, состоящій изъ двѣнадцати лунныхъ мѣсяцевъ,» on ne peut plus être d'accord avec une opinion telle que celle-là, hazardée sans preuves, et qui forcerait à refaire tous les calculs, sans espoir d'arriver à un résultat de quelque valeur.

Ne pouvant m'appésantir sur tout ce qu'offre d'intéressant l'Epitomé historique, j'indiquerai ici, en passant, une bonne leçon qu'il donne du nom de la mère de S. Grégoire l'Illuminateur; il la nomme Ogouhi, comme le fait l'historien contemporain Zénob Glac, p. 21, 22, dont le texte mériterait d'être cité et critiqué ici, tandis que le P. Tchamitch, dans sa Table des matières et dans son texte, la nomme Ogohé, Odohé, Rhogouhi, sans doute d'après des manuscrits, qui n'ont pas été suffisamment discutés. P. 51, Vardan parle de la conversion du roi Trdat au christianisme, heureusement sans en fixer la date, ce qui fournit à l'éditeur l'occasion, dans sa note 136, de critiquer brièvement les différentes dates assignées à cet événement, à quoi il faut ajouter l'année 294 de notre ère, fournie par une belle inscription de l'église cathédrale d'Ani. S'appuyant, pour cette époque, sur un document dont l'authenticité m'a toujours paru plus que douteuse «la Lettre d'alliance» *Թուղթ դաշանց*, et que M. Emin rejette également dans sa note 138, l'historien ajoute, p. 51 (58 du texte), que les deux souverains, Trdat et Constantin-le-Grand, et les deux papes «оба царя и оба папы, Григорій и Сильвестръ, положили обѣтъ между собою, жить и умереть другъ за друга. Говорятъ, что когда они писали договорную грамату, обмакивали перо въ чашу съ святыми дарами.» La singulière qualification

donnée au pontife arménien n'est pas une simple fantaisie de Vardan; on voit qu'il y tient et la regarde comme certaine et officielle, car il la répète p. 59 et 165, pour des époques de beaucoup postérieures: «Святый Просвѣтитель, названный въ Римѣ папою, на равнѣ съ тѣмъ, который возсѣдаетъ на престолѣ св. Петра.» Quand le catholicos Grégoire V envoya à Rome un évêque, son homonyme, vers l'an 1185, pour réclamer le secours des occidentaux contre les ennemis des Roubénides de Cilicie, le pape dit à cette évêque, en lui remettant différents cadeaux et insignes pour le catholicos: «Отвези и надѣнь на патріарха, и пусть съ той минуты имѣетъ онъ и честь и власть во вѣки вѣковъ (точно также, какъ и мы по сію сторону моря),» est-il dit quelques lignes plus haut. On sait que, chez les chrétiens orientaux, le nom de pape, qui maintenant s'applique à tous les prêtres grecs, non moines, ne se donnait autrefois qu'à certains dignitaires ecclésiastiques. Dans le traité De cærimon. aulæ byz., p. 395, ce titre n'est reconnu qu'au seul patriarche d'Alexandrie et à celui de Rome; les pontifes siégeant à Antioche, à Jérusalem et à Constantinople, sont exclusivement qualifiés patriarches. Au reste, dans les temps antiques les titres cléricaux n'avaient pas cette précision que nous aimons à leur attribuer aujourd'hui, et surtout quand ils passent d'une langue à l'autre par traduction, au lieu d'être simplement transcrits, il faut une grande connaissance du sujet pour arriver à une assimilation complète. P. E. le mot arménien հայրապետ est la traduction parfaitement exacte du mot patriarche, et pourtant Zénob Glac emploie ce mot p. 24, à l'égard du chef ecclésiastique de Césarée de Cappadoce, où il n'y avait pas de patriarche; Agathange, p. 397—610, nomme en divers lieux ce dignitaire, tantôt catholicos, archevêque, évêque, métropolitain ou encore, en arménien «գլխաւոր» chef, principal; le même titre de haïrapet est attribué au chef du clergé de Nisibe. Si l'on veut généraliser davantage, Moïse de Khoren nomme souvent առաջնորդ les princes ou monarques ibériens, tandis que cette attribut est devenu dans les derniers temps purement clérical; en outre les vingt-cinq titres les plus élevés de la hiérarchie civile, en Arménie, sont souvent pris les uns pour les autres et donnés aux mêmes ou à différents personnages, suivant que l'on considère ou le rang ou l'emploi, souvent sans distinction de ces deux positions.

Comme cette question hiérarchique a toujours eu une très grande importance aux yeux du clergé arménien, et qu'elle a une véritable valeur historique et sociale, je citerai ici quelques mots de Vardan, p. 59: «Les grands et les sages chefs de la nation, dit-il, à propos de l'élection du catholicos Nersès II, en 364, Назвали Нерсеса патріархомъ на основаніи, что у насъ (также) находятся непоколебимые столпы — Варѳоломей, Ѳаддей и св. Просвѣтитель, названный въ Римѣ папою, наравнѣ съ тѣмъ, который возсѣдаетъ на престолѣ св. Петра» Puis il ajoute que dans l'origine il y avait quatre patriarches, S. Matthieu à Antioche, S. Luc à Rome, S. Jean à Ephèse et S. Marc à Alexandrie; le siège d'Ephèse fut ensuite transféré à Constantinople; les Arméniens prétendirent au même honneur, en reconnaissant toutefois comme métropolitains les titulaires de Sébaste, de Mélitène *et de* Martyropolis, lis. *ou* Martyropolis, et en établissant ces neuf ordres ecclé-

siastiques: patriarche, [archevêque], métropolitain, évêque, prêtre, diacre, sous-diacre, lecteurs et la masse du bas clergé, освященный народъ. Ces assertions de Vardan ne sont confirmées qu'en partie, ou du moins avec des variantes, par Jean catholicos, éd. de M. Emin, p. 28, 29, par Nersès Lampronatsi, cité dans la n. 172 de M. Emin, et par Stéphanos Orbélian, dans son Histoire de Siounie, éd. de Paris, t. I, n. 16, p. 319: je recommande au lecteur curieux cette dernière note, qui a été rédigée avec soin et connaissance de la matière, par le P. Chahnazarian, au moyen des sources occidentales. Ce qui est certain, c'est que Vardan omet dans la liste les archevêques, et que lui-même, dans son texte, p. 62, 69 et 104, nomme les métropolitains de Nicée, de Césarée et de Macédoine. Tout cela n'est donc pas exact d'une exactitude absolue, sans égard aux modifications amenées par le temps.

Vardan raconte, p. 63 (70 du texte), l'invention de l'alphabet arménien, par S. Mesrob, en des termes qui méritent d'être cités: «На седьмомъ году его (Врамшапуха) царствованія и на первомъ году Арташира, сына Шапуха, св. Месробъ устроилъ армянскую азбуку. Двадцать двѣ буквы, (бывшія) у Даніила Сирянина и изобрѣтенныя въ древныя времена, но оказавшіяся недостаточными для выраженія всего разнообразія языка нашего, были брошены древними, которые послѣ того стали довольствоваться греческими, сирійскими и парсійскими буквами. При такой азбукѣ Месропъ не могъ приступить къ переводу богодохновенныхъ книгъ на армянскій языкъ, и потому передавшись молитвамъ, при содѣйствіи сб. Саака, получаетъ отъ Бога четырнадцать буквъ, начертанныхъ его десницею, передъ Месропомъ, какъ великому Моисею на Синайской горѣ, такъ и ему на горѣ Балу, гдѣ до сихъ поръ видны на скалѣ Богомъ начертанныя изображенія письменъ.... Существованіе армянскихъ письменъ, (оставшихся) отъ древности, было доказано....» Ainsi, au dire de Vardan, les Arméniens possédaient dans l'antiquité un alphabet de 22 lettres, Asolic (v. Tcham. I, 756[1]), dit de 29, abandonné comme insuffisant, auquel S. Mesrob en ajouta 14, par suite d'une révélation divine. L'éditeur prend delà occasion de relever chez les anciens auteurs de son pays tous les passages où il est question de l'écriture, et, soit ici, soit dans sa note 185, soit surtout dans une Addition à sa traduction de Moïse de Khoren, p. 361—383, il trace, avec érudition, avec esprit de critique et abondance de preuves, l'histoire de cette invention, qui fut le germe de toute la vie nationale et de la littérature de sa patrie. Seulement son enthousiasme me paraît l'avoir entraîné trop loin, lorsqu'il lui a fait trouver, dans des notes tironiennes, encore employées par les copistes, des espèces d'hiéroglyphes; mais tout cela est exposé avec une sagacité et une logique vraiment entraînantes.

---

1) Ce passage d'Asolic, cité par M. Emin, dans sa traduction de Moïse de Khor., p. 369, manque dans l'édition de Paris, ainsi que dans mon manuscrit. Il paraît que le manuscrit du P. Tchamitch, de l'ouvrage duquel il est tiré, renfermait les ch. V et VI du l. II de cet historien, indiqués cependant dans la Table des chapitres, p. 58 de l'imprimé. Ainsi l'Histoire d'Asolic a été altérée, comme le prouvent encore les intercallations dont j'ai parlé dans le Bull. de l'Ac. t. IV, p. 531, 2.

Au reste, M. Emin sait très bien raisonner sa foi. Comme, dans l'affaire de l'invention des lettres, il a distingué la partie vraiment historique du récit de sa partie légendaire, il soumet à la même et très sévère analyse la vision et la prophétie du catholicos Sahac, vivant au Ve s., qui semblait avoir prévu la chute de la dynastie Arsacide, l'interruption et la reprise du pontificat dans la descendance de S. Grégoire, et les malheurs dont l'Arménie était menacée dans les siècles suivants. Du silence de Moïse de Khoren, non sur la vision même, mais sur le texte qu'en a donné un historien postérieur, Lazar de Pharbe, et surtout du témoignage de S. Nersès de Lampron, très peu favorable à cette soi-disant prophétie, il conclut, avec toute probabilité, à la non-authenticité primitive du texte publié par Lazar de Pharbe, qui peut fort bien l'avoir arrangé, sans esprit de fraude toutefois, suivant sa fantaisie. Le P. Tchamitch, qu'il est aujourd'hui de mode de dénigrer, n'a pas non plus accordé à ce document plus d'autorité qu'il n'en mérite; car il l'a rejeté, sans aucune réflexion, tout à la fin du 1er vol. de son Histoire. Mais le témoignage dubitatif de S. Nersès, un archevêque vivant au XIIIe s., qui a été publié pour la première fois en 1859, dans un recueil périodique de Moscou, en arménien, est la meilleure preuve du bien-fondé de l'opinion de M. Emin à cet égard.

Malgré ma répugnance à m'occuper de questions théologiques, je ne puis passer sous silence les assertions de Vardan relatives au concile de Chalcédoine. Notre auteur commence ici par un anachronisme évident, heureusement pour lui, exprimé avec une certaine hésitation.

On sait qu'en 451, lors de la convocation du concile de Chalcédoine, l'Arménie, avec la portion arménienne de l'Ibérie et l'Aghovanie, soutenait une guerre difficile contre Iezdédjerd II, et que pour cette raison aucun membre du clergé arménien ne fut invité ou du moins ne parut à cette réunion. C'est un fait reconnu par tous les historiens, et que le P. Tchamitch lui-même, t. II, p. 682, a relevé. Seul, ainsi qu'on l'a vu dans mon Mémoire sur les princes et évêques de Siounie, Bull. t. IV, p. 513, Stéphanos Orbélian prétend qu'un certain Pétros, métropolitain de Siounie, y assista.

Voici donc ce que dit Vardan, p. 69 (76 du texte): «Кажется, что во время Халкедонскаго собора патріарха Гьюта уже не было въ живыхъ, а Іоанъ Мандакуни еще не былъ возведенъ на престолъ; (и потому) граматы, въ которыхъ излагалось исповѣданіе Халкедонскаго собора, принесенныя къ нимъ, были отвергнуты потому, что (исповѣданіе это) не согласовалось съ преданіемъ всѣхъ отцевъ святыхъ. Тогда Мойсей и Давыдъ отправились, — буде возможно — помочь православію.»

Or il y a, dans le doute même exprimé par le mot кажется et dans la phrase qui le suit, un grave anachronisme; car d'après les meilleurs listes, parfaitement identiques, des catholicos arméniens, le personnage revêtu de cette dignité, en 451, était Joseph Ier, qui fut massacré en Perse, non en 456, comme le dit M. Emin, n. 215, mais en 454, et eut pour successeur Mélité, jusqu'en 457; Movsès, jusqu'en 465; Giout, jusqu'en 475; Kristaphor, jusqu'en 480, enfin Jean Mandaconni, 480 — 487: il est donc inexact de dire que Giout

était déjà mort վախճանեալ էր en 451, et inutile d'ajouter que Jean Mandaconni n'était pas encore monté sur le trône patriarcal չէր նստեալ. Dans ses notes 217, 218, sur ce passage, l'éditeur expose avec beaucoup de clarté le fonds et les détails historiques de la dissidence qui s'éleva entre les clergés grec et arménien, au sujet des deux natures et des deux personnes en J.-C. Quant au fonds, je n'en veux pas être juge, mais il n'en est pas moins certain que, soit malentendu sur les mots, soit parti pris, le clergé arménien a, depuis cette époque, professé une doctrine tout-à-fait contraire à celle du concile de Chalcédoine. C'est en vain que, dans son Histoire de l'église arménienne orientale, un savant français a essayé de faire croire que les Arméniens sont d'accord avec les Grecs sur ces points de doctrine. S'il le fallait, une série de citations, tirées siècle par siècle de tous les historiens et théologiens arméniens, démontrerait jusqu'à l'évidence que le 4[e] concile écuménique est la première pierre d'achopement entre les deux clergés et la première cause matérielle de la séparation des deux rites. Des deux notes de M. Emin, citées plus haut, la première est très intéressante, en ce qu'elle fait connaître un document théologique inédit jusqu'à-présent, confirmant le dire de Vardan sur un entretien polémique des théologiens grecs avec ceux de l'Arménie. Comme on le pense bien, l'auteur attribue la victoire à ses compatriotes et nous dit qu'ils étaient reconnus en orient comme de subtils et invincibles controversistes. J'ai pourtant relevé ici, chez M. Emin, deux lapsus calami. P. 87 des notes, въ его цѣли, lis. въ его лицѣ, et p. 88, Пулхеріи .... дочери Θеодосія II[го], lis. сестры. Puisque je suis en train de critiquer, je dois dire que, p. 80 du texte (72 de la traduction), Vardan a omis dans la série des catholicos arméniens, donnée là, Ter Samouel, ayant siégé 10 ans, successeur de Babgen, et que la durée qu'il assigne au pontificat de plusieurs catholicos ne concorde pas avec la liste du P. Chahkhathounof: par ex. Babgen et Sahac, chacun 7 ans, au lieu de 5; Kristaphor 7 ans, au lieu de 6. Je crois que cela tient aux manuscrits; mais M. Emin aurait pu, ne fût-ce qu'en passant, indiquer ces variantes, assez légères du reste. D'autre part, à la p. 121 du texte, on lit: «Après le catholicos Théodose, son frère Eghiché siégea 22 ans; après lui, Anania Mocatsi, 22 ans,» et dans la trad. p. 113: «Владыка Егише — 22 годъ;» Anania a été omis entre deux. En réalité il faut lire: «Eghiché siégea 7 ans (936 — 943); Anania, 22 ans (943 — 965). Il est regrettable que le texte présente une pareille erreur, qui a échappé à M. Emin, et la traduction une omission qui peut entraîner de faux calculs.

P. 73, 74, Vardan touche à deux événements importants: l'organisation du calendrier arménien et la séparation religieuse de l'Arménie et de la Géorgie. Sur le premier point l'historien émet une opinion en beaucoup de points contraire à celle des autres auteurs, qui du reste ne sont point toujours d'accord entre eux sur les détails du fait. J'ai cité à ce sujet sept témoignages, dans les Mélanges asiatiques, t. III, p. 6, 7; M. Dulaurier, dans ses Recherches sur la chronologie arménienne, en cite huit, p. 48, 67, et s'efforce de les expliquer, ce qui ne peut se faire qu'à force de conjectures et de commentaires.

Voici donc le passage de Vardan, que M. Dulaurier ne connaissait pas: «На десятомъ году своего патріаршествованія, на тридцать первомъ году Хосрова, сына Кавата, и на четырнадцатомъ году Юстиніана, который выстроилъ Св.-Софію, Мойсей установилъ армянское лѣтосчисленіе, когда совершился періодъ пяти сотъ тридцати двухъ лѣтъ. Правителемъ Арменіи былъ Межежъ Генуни, который управлялъ 31 г. «Cf. p. 89 les détails sur la fondation du calendrier perpétuel et fixe, par Anania de Chirac, entre les années 661 — 667. Je ne dirai rien de plus sur ce sujet, et me contente d'ajouter que l'année 553, dans laquelle fut organisé le comput arménien, en présence des évêques Pétros de Siounie, dit le Grammairien, Nerchapouh de Taron et Abdicho de Sasoun, suivant notre auteur, que cette année, dis-je, répond en effet à 551 de l'ère chrétienne, parce que la chronologie d'Eusèbe, alors suivie par les Arméniens, place la naissance du Sauveur deux ans avant le commencement de l'ère vulgaire.

Quant au second point, comme je l'ai traité fort au long dans les Addit. et éclaircissements, p. 107 sqq., en faisant usage de l'ouvrage, alors inédit, de Vardan, il suffira d'y renvoyer le lecteur, en résumant, du reste, les événements. Curion, arhadchnord ou supérieur ecclésiastique des Arméniens de Géorgie, s'étant séparé de la communion du catholicos arménien Moïse II, pour embrasser les doctrines de Chalcédoine, la majeure partie de ses ouailles et la Géorgie entière se joignirent à lui. Leur sécession fut formellement proclamée à l'occasion du concile convoqué en 596, à Dovin, par le catholicos Abraham, et devint depuis lors un fait irrévocablement accompli. M. Emin, dans sa n. 247, ne rend pas un compte exact de mon travail sur ce sujet. Il m'attribue un doute, bien éloigné de ma pensée, et sur la réalité des faits et sur la véracité du récit qu'en a laissé l'historien Oukhthanès, tandis qu'au contraire j'admets pleinement l'un et l'autre, et que j'ai seulement exprimé mon étonnement sur le silence de l'annaliste géorgien, ainsi que sur l'omission du nom du roi Gouram, de Géorgie, dans les pages de l'historien arménien.

Un troisième fait, dont les historiens grecs ne font pas mention, est aussi relaté chez Vardan, p. 75, c'est la cession d'une partie de l'Arménie à l'empereur Maurice, par Khosro-Parvis, que M. S.-Martin a mentionné dans ses Mémoires, t. I, p. 25, et dans l'Hist. du Bas-Emp. t. X, p. 332; il est aussi confirmé par Sébéos, p. 57, 58, 76, et par Jean catholicos, l'un presque contemporain, l'autre postérieur seulement de trois siècles. Notre auteur parle en outre, p. 62, d'un autre partage entre Arcadius et Sapor III, vers la fin du IV[e] s. Les termes mêmes du partage sous Maurice ont une grande valeur, et la division du catholicat arménien, qui fut la suite de ce nouvel arrangement, offre de grandes difficultés chronologiques, que je ne me charge pas de résoudre, mais dont j'ai parlé en détail dans mon Mémoire sur les princes de Siounie, Bull. de l'Ac., t. IV, p. 539 sqq.

J'ai fait connaître ailleurs (Hist. de Gé. p. 233, et Addit., p. 49) ce qu'il y a de plus curieux dans l'exposition des commencements de Mahomet par Vardan, p. 78 — 85; je n'y reviendrai pas. M. Emin, n. 285, 291 et 295, ajoute beaucoup de renseignements, recueillis par lui chez divers auteurs, arméniens et autres; à la p. 194 des notes, il cite

un extrait intéressant de l'Hist. des Aghovans, qui offre un grand nombre de variantes dans sa traduction, comparée à celle publiée par l'Académie, car les deux textes, de Paris et de Moscou, sont loin d'être identiques: ces variantes mériteraient d'être relevées et discutées. Mais à la p. 104 des Notes, M. Emin blâme M. Caussin de Perceval d'avoir essayé d'identifier le moine Bahirah ou Bouïrah, initiateur de Mahomet aux dogmes du christianisme, avec le Djerdjis, suivant lui George, suivant d'autres Sargis ou Serge, dont font mention certains auteurs. Il me semble que M. Emin est là dans son tort. M. Caussin de Perceval est trop habile arabisant pour avoir affirmé que le mot Bahira, plus exactement Bouhirah بحيره, puisse se lire Djerdjis, et que Djerdjis est plutôt George que Sergius. En effet, dans le passage cité, il regarde seulement comme possible l'identité du personnage de Bahirah avec celui de Djerdjis, soit George ou Sergius (Essai sur l'hist. des Ar. t. I, p. 323), et ne croit pas pouvoir nier cette identité, sous deux noms divers. Or il n'est pas seul de son avis. L'auteur arménien Mosé Caghancatovatsi, l. III, ch. 1, écrit le nom dont il s'agit Phakhira· Փախիրա, dans l'éd. de Moscou; celle de Paris donne Բահիրա, var. Բախիրհա; Thomas Ardzrouni p. 110, dit: «Le moine Sargis Bhira, arien,» et Samuel d'Ani, Bhira; Kiracos, p. 32; «En l'année 67 arm. — 618 de J.-C., parut Mahomet, à qui le moine Sargis Bkhira, arien, enseigna en Egypte une fausse doctrine.» De ces témoignages, réunis à celui de M. Et. Quatremère, v. Addit. et écl., p. 49, il me semble que l'on peut conclure, sans trop de témérité, que le moine Bahira est le même que Sergius.

Je ne peux quitter Mahomet sans parler de la date assignée à son apparition par Vardan et par les autres historiens arméniens. Vardan, p. 118, dit: «La domination des amir-al-mouménin commença en 60 arm. — 611.» Le même, p. 184: «Mahomet, qui a paru en 60 — 611,» et p. 81: «La première victoire de Mahomet sur les Grecs eut lieu en 65 arm. — 616. Mkhithar d'Aïrivank tient aussi pour l'année 60 — 611. Mosé Caghanc. l. III, ch. 1, p. 233, indique la fin de l'année 65 — 616, pour l'apparition de Mahomet à Médine, et l'an 70 — 621, pour l'époque de la visite de Mahomet à la coupole d'Abraham.

Suivant Asolic, l. II, ch. 2, p. 87, et ch. 4, p. 120: Mahomet parut en 68 arm. — 619, et la domination des Ismaélites commença en 72 arm. — 623. On a vu plus haut l'opinion de Kiracos, en 67 — 618. Ces différentes dates, 611, 616, 618, 619, 621, 623, répondent évidemment à des faits différents. L'année 611 est celle du commencement de la mission de Mahomet; les années 65 et 67 de l'ère arménienne 616, 618 de J.-C., sont identiques, à ce que je crois, par suite de la confusion des lettres numérales 5 et 7, Ե, Է, très fréquente en arménien: c'est la première victoire de Mahomet sur les Grecs. Les années 70, 72 — 621 ou 622, 623, sont celles de la fuite de la Mecque et du commencement de l'Hégyre, avec une légère erreur de chiffre, qui me paraît tenir à un système particulier d'application du comput arménien, suivant qu'on le fait commencer en 553 ou en 551, par réduction aux années vulgaires de l'incarnation. Quant à 68 — 619, d'après

Asolic, je n'ai pu encore retrouver ce que veut dire cet auteur en parlant du commencement de la domination musulmane: pourtant cette date se trouve dans mon manuscrit, comme dans l'imprimé.

A la p. 86 (94 du texte), Vardan nous dit que Mahomet mourut après 40 ans de commandement: c'est une faute évidente, qui se rencontre parfois dans les manuscrits, où il aisé de confondre le ի 20, avec le խ 40: je connais beaucoup d'exemples de ce fait. Le chiffre de 20 ans, donné par Ghévond, p. 1, et par Kiracos, p. 34, quoique non entièrement exact, approche pourtant plus de la vérité; v. Hist. de Gé., p. 233. Quant à l'assertion d'Asolic, p. 121, et dans mon manuscrit, qui dit en toutes lettres que «Mahomet mourut après deux ans de commandement, en la 11e année d'Héraclins,» de ces deux renseignements le second est faux, et doit être remplacé ou par «en la 21e année,» Héraclius étant monté sur le trône en 610, ou par la 11e année de l'Hégyre, ce qui serait exact; Le premier, au contraire, s'explique par le fait que la prédication de Mahomet commença en 610, l'année 40e de sa vie, qui se prolongea jusqu'à soixante ans, et qu'il mourut en 632, deux ans après s'être emparé de la Mecque. Ces explications sont tirées de l'ouvrage de M. Caussin de Perceval, Hist. des Arabes, t. I, p. 409, et III, p. 227, 332; cf. la note 2 du texte de Ghévond, p. 207.

Voici enfin une dernière supputation extraite de Vardan, p 87. Il dit, après la mort d'Iezdédjerd III (en 651): «La dynastie persane — des Sassanides, avait duré 481 ans;» Ghévond, qui donne le même chiffre, p. 4, dit pourtant, p. 97, que les Perses avaient prolongé leur tyrannie durant 400 ans; mais ceci doit être regardé, ou comme une faute, ou comme un nombre rond. D'autre part, Thomas Ardzrouni, p. 114, attribut 542 ans de durée à la dynastie Sassanide, et Sébéos, p. 215, avait donné avant lui le même chiffre. Or, de l'an 226, époque généralement admise comme vraie et exacte, de l'avènement d'Ardéchir Babécan, à 651, il s'est écoulé en réalité 425 ans.» Asolic, p. 119, s'exprime encore de cette manière: «Ici se termine la monarchie perse, de la race de Sassan, ayant commencé en la 3e année de Philippe, empereur des Romains, et qui s'éteignit en la 18e année d'Héraclius, en 77 de l'ère arménienne, après avoir tenu l'autorité durant 386 ans.» Or l'empereur Philippe monta sur le trône en 244, et la 18e année d'Héraclius tomba en 628, ainsi que l'année 77 de l'ère arménienne, ainsi avec ces éléments nous arrivons à 381 ans de durée pour la dynastie Sassanide. C'est donc un problème historique à résoudre; car il faudra se rendre compte des données fournies par cinq historiens, dont l'un, Sébéos, était contemporain, deux autres, Asolic et Thomas Ardzrouni, vivaient aux Xe et XIe siècles.

Je crois pouvoir trouver, p. 90 de Vardan, un commencement d'explication de l'anachronisme de Wakhoucht, faisant arriver Mourwan-Qrou en Géorgie en 665, environ 65 ans avant la date, bien connue, de ses désastreuses campagnes dans les régions du Caucase. L'historien, après avoir parlé de la tentative du khalife Moaviah contre Constantinople, ajoute: «Самъ .... умеръ въ Сиріи; сынъ его Мерванъ, заступивъ мѣсто своего отца,

отправилъ въ Арменію остиканомъ Махмеда, который ....» Or on sait qu'il y a eu deux entreprises de Moaviah contre Constantinople, l'une en 655, 14e année de l'empereur Constant II, l'autre en 673, sous Constantin-Pogonat, qui se renouvela six ans de suite et se termina, comme la première, par la défaite des musulmans; une troisième, en 718, conduite par Maslamah, frère du khalife Hicham, n'eut pas plus de succès. Quant à Mervan, ici nommé chez l'historien arménien, c'était non le fils, mais un parent éloigné de Moaviah, qui se distinguait par son animosité contre les chrétiens. Il se pourrait bien que les Géorgiens l'eussent confondu avec un autre Mervan, neveu du khalife Abdalmélik; car l'un et l'autre furent khalifes, l'un et l'autre concoururent à des entreprises contre Constantinople, à 40 ans de distance; l'un et l'autre vinrent en Arménie et y exercèrent des ravages, à plus de 60 ans d'intervalle, précisément la quantité de l'anachronisme signalé chez Wakhoucht. Si ce n'est pas une solution, c'est est le commencement. M. Emin aurait pu, et peut être dira-t-on qu'il aurait dû examiner ces détails, les critiquer et en donner son opinion; mais de bonne foi, l'éditeur d'un historien qui embrasse tous les siècles depuis la création jusqu'en 1267, est-il obligé de redresser chaque ligne d'un épitomiste, équivalant à des pages d'un autre historien?

A mesure que nous avançons dans notre travail, nous trouvons chez Vardan des matériaux de plus en plus curieux et une chronologie plus sûre. A la p. 92 il emploie pour la seconde fois l'ère arménienne; p. 109, il cite l'an 887 de J.-C., pour fixer la date du couronnement d'Achot-le-Grand, dont le règne se prolongea, suivant lui, 7 années: lisez, en 885, et 5 années, d'après la remarque que j'ai faite précédemment: l'éditeur a indiqué la seconde rectification. Une autre erreur, que M. Emin a relevée, dans sa note 405, c'est celle vraiment inexplicable, p. 109, qui fait succéder à Achot-le-Grand «son fils Pap,» au lieu de Sembat. Vardan ne manque heureusement pas de mentionner, p. 93, la singulière lettre dogmatique de Léon-l'Isaurien au khalife Omar II, en 718, que Ghévond nous a conservée en entier, p. 69 — 128 du texte, 31 — 70 de la traduction russe, déjà livrée au public, et dont l'existence ne peut être révoquée en doute, la lettre d'Omar à laquelle elle sert de réponse étant attestée par deux historiens byzantins, Théophane et Cédrène, qui n'ont pas jugé à-propos de communiquer ni l'une ni l'autre. Si elle a été réellement écrite par le royal auteur, c'est un singulier monument des arguties auxquelles se livraient les empereurs de Byzance.

A la p. 99 Vardan commet de graves erreurs à l'égard des empereurs grecs Léon-le-Khazar et Michel-le-Bègue, qui sont relevées comme il convient dans les notes 377 et 378. Mais à la p. 100 (108 du texte), il nous fournit un moyen de redresser un fort anachronisme de Stéphanos Orbélian, au sujet du sectaire persan Baban ou Babec; comme j'ai traité fort au long ce point d'histoire dans mon Mémoire sur les princes de Siounie, Bull. de l'Ac., t. IV, p. 518 sq., je me contente d'y renvoyer le lecteur, ainsi qu'aux nombreuses notes de M. Emin sur cet épisode intéressant.

L'un des passages les plus curieux de cette première partie de l'Epitomé de Vardan

est celui où, p. 104—108 (112—116 du texte), il donne des extraits d'une lettre du patriarche Photius, envoyée suivant lui en 318 arm. — 869, au catholicos arménien Zakharia, et qui fut portée par Jean, métropolitain de Nicée. Cette lettre répondait à la question, pourquoi fut convoqué le concile de Chalcédoine, et donna lieu à la convocation, en Arménie, du concile de Chiracavan. Malheureusement le passage dont il s'agit a été fort maltraité par les copistes, ou du moins, par des causes qui nous sont inconnues, présente une quantité de faits faux ou douteux, dont on a peine à s'expliquer la présence dans un document rédigé par le célèbre et savant patriarche, qui devait savoir à quels rudes controversistes il avait affaire.

Etablissons d'abord le fait, d'après les historiens. Asolic, p. 145: «Sous (le roi) Achot (le Grand), le vartabied Sahac, dit Mroutn, comme nous l'apprend Vardan, p. 108, répondit à la lettre de Phot, patriarche grec. Kiracos, p. 44: «Phot, patriarche de Constantinople, écrivit une lettre et envoya une parcelle de la croix du Sauveur; par ordre d'Achot, le vartabied Isahac écrivit une réponse belle et savante.» Mkhithar d'Aïrivank, p. 55, sous le synchronisme 300—320 = 851—871: «L'empereur Basile envoya au prince Achot une parcelle de la croix du Seigneur et une lettre du patriarche Phot.» Tchamitch mentionne aussi le fait, t. II, p. 680—687 et 1008.

1°. L'envoi de la lettre est donc certain; la date de Mkhithar n'est qu'approximative, suivant la méthode qu'il a adoptée, et de plus erronée, puisque l'empereur Basile ne monta sur le trône qu'en 867; mais celle de Vardan n'est pas moins inexacte; car d'après le témoignage des historiens arméniens, appuyé des recherches critiques du P. Tchamitch et de M. Emin, dans sa note 392, le concile de Chiracavan se réunit en 862, année indiquée d'ailleurs dans la relation du concile par le métropolitain Jean. D'autre part Tchamitch fait voir, p. 1008, que dans le texte même de la lettre il y a une fausse indication, provenant sans doute des copistes; car Photius dit là: «Depuis la 2e année de Marcien jusqu'à nous il s'est écoulé 444 ans: donc 451 + 444 = 895, époque où Photius était mort depuis quatre ans.

2°. En outre, dans l'extrait de la lettre, donné par Vardan, p. 113 du texte, il est dit que le concile de Nicée se réunit en 315, en toutes lettres (en 325, dans la traduction, p. 105), et que cette réunion se composait de 518 évêques, selon le texte et la traduction, au lieu de 318, qu'il faut lire; car ce nombre est ainsi indiqué dans une variante du manuscrit de M. Emin: *յութն և տասնից*. A la rigueur il faudrait *ի Յ ութն և տասնից*, moitié en chiffres, moitié en lettres, qui donne le nombre exact et bien connu, de 318, celui des pères du concile. L'éditeur aurait pu très facilement remédier à cette inexactitude, qui, je crois, n'existe pas dans le manuscrit du Musée Roumiantzof, car la chose est certaine: c'est donc une simple faute typographique.

3°. Photius continue: un second concile, écuménique s'entend, eut lieu 56 ans après, en la 3e année de Théodose, d'après la traduction; le texte porte: 72 ans après, en la 25e année. Le fait est que le second concile fut réuni à C. P. par Théodose Ier, en 381,

3e année de son règne: ici c'est le texte qui est fautif, et qui a été corrigé, sans que le lecteur en soit prévenu.

4°. Un troisième concile fut réuni, 50 ans après, sous Théodose-le-Jeune (trad.); «Après la 47e année, de ...» (texte). Or Théodose-le-Jeune régna 408 — 449, en tout 41 ans, et le 3e concile, celui d'Ephèse, eut réellement lieu en 431, cinquante ans après le second, en la 23e année de l'empereur nommé. Le manuscrit du Musée Roum. porte: «25 a. après, en la 2e a. de Théodose.»

5°. Trad. et texte: 22 ans après, second concile d'Ephèse, donc en 453; or le concile d'Ephèse, qualifié de *latrocinium*, eut lieu réellement en 449, donc 18 ans après le premier.

6°. Trad.: «En 452 après la résurrection, Marcien convoqua le concile de Chalcédoine, en la 12e a. depuis la mort de S. Sahac;» texte: «En 462, ... 15e année depuis la mort de S. Sahac, année de la mort des saints Vardanans, sous le catholicos Jean Mandacouni, qui ne put assister à la réunion.» Or le concile de Chalcédoine eut lieu à la fin de septembre 451, saint Sahac était mort réellement en 440, et le massacre des saints Vardanans en Perse arriva la samedi avant la Pentecôte, de l'an 451. Enfin Jean Mandacouni ne fut catholicos d'Arménie, ainsi que je l'ai dit plus haut, qu'en 480 — 487. C'est donc ici une accumulation d'inexactitudes, vraiment extraordinaire.

7°. La lettre contient ensuite une liste assez exacte des empereurs de Byzance, avec indication de la durée des règnes et de ce que chaque souverain a pu faire pour le développement et la diffusion des doctrines de Chalcédoine, jusqu'à «Василій, при которомъ жилъ Фотій, написавшій письмо и сказавшій, что нѣтъ разногласія (между двумя церквами) до Нерсеса, послѣдняго, при которомъ поставили армянское лѣтосчисленіе, въ 104 году, и который впослѣдствіи созвалъ соборъ въ Девинѣ, черезъ посредство Сирянина Бардишо, пріѣхавшаго изъ Сасуна.» Ce passage, qui se lit p. 107 de la traduction, 114 du texte, offre plusieurs assertions contredisant ce que l'on sait d'ailleurs. D'abord il ne pouvait se trouver dans une lettre de Photius envoyée en 862, avant l'avénement de Basile 1er. Ensuite le calendrier arménien a été réglé, non sous le catholicos arménien Nersès, mais sous Movsès II; puis, les 104 ans dont il est parlé là nous mènent à 555, qui n'est pas la date du concile de Dovin; il faudrait 102 ans, pour atteindre la date véritable, 553. Enfin au lieu de Bardicho, lisez Abdicho, évêque de Sasoun, qui est en effet mentionné par Vardan, p. 73, comme ayant participé aux travaux du calendrier, mais dont le nom ne se trouve mentionné que par lui.

8°. Le patriarche cite ensuite l'histoire d'un seigneur arménien, Vardan, qui «dans la 16e année» après le dernier fait raconté, s'était réfugié en Grèce, auprès de Justinien, et dans la 30e année de ce prince, donc en 557, avait refusé de communier avec les Grecs le jour de l'Exaltation de la sainte croix; or ce Vardan se réfugia en Grèce, non sous Justinien, mais sous Justin II, arrivé au trône en 565, après avoir tué par vengeance le marzpan d'Arménie Souren, meurtre que l'histoire d'Arménie, t. II, p. 284, rapporte

effectivement en l'an 570, cinquième ou 6[e] a. de Justin. Cependant Photius ajoute: «По этой причинѣ царь созвалъ соборъ изъ стапятидесяти епископовъ, называемый пятымъ соборомъ;» c'est ici que se trouve un grave anachronisme. Car le 5[e] concile écuménique, composé en effet de 151 évêques, eut réellement lieu en 553 à Constantinople, en la 26[e] année de Justinien. Ainsi, de trois choses l'une: ou l'histoire arménienne se trompe sur la date du meurtre de Souren, fixée par M. S.-Martin à la date que j'ai dite; ou Photius a inexactement assigné la cause de la réunion du 5[e] concile; ou enfin le texte du message est altéré.

9[e]. Plus bas: un concile fut réuni à C. P., sous l'empereur Maurice, auquel assistèrent 25 évêques arméniens, pour régler des questions de dogme. — Ce fut en 588.

10[e]. Un 7[e] concile, convoqué à C. P., par Héraclius, fut rejeté par Jean Maïragométsi, qui fut pour cela exilé dans le Caucase, par le catholicos Nersès et par Théodore Rechtouni. — En effet, au concile arménien de Carin, en 629, le docteur ici nommé fit une violente opposition aux doctrines de Chalcédoine; or cette réunion eut lieu, non sous le catholicos Nersès, mais sous son prédécesseur Ezr ou Ezdras. Photius aura confondu ce concile avec le 5[e] de Dovin, tenu en effet sous Nersès, en 645.

11°. Notre historien termine ses extraits en disant, qu'au concile de Manazkert cette lettre rencontra peu d'adhérents: *Ի ժողովոյն Մանազկերտոյ՝ ի թղթոյն Փոտայ սակաւ ինչ գրեցաւ*, du moins c'est ainsi que le traducteur a compris cette phrase, qui n'a, à vrai dire, aucun sens grammaticalement appréciable, et par surcroît, c'est à Chiracavan, non à Manazkert, que fut lue et examinée la lettre que nous venons d'analyser. M. Emin, dans ses notes 392 — 399, a relevé une partie des incohérences que j'ai signalées et fait plusieurs bonnes corrections dans le texte: il est à regretter qu'il n'en ait pas fait davantage. Sans doute cette pièce ne lui aura pas paru mériter un plus long travail.[1])

Je m'arrête ici. Comme à partir du X[e] s. Vardan donne régulièrement les dates, de plus en plus fréquentes, des faits, d'après le comput arménien, ses assertions seront plus faciles à vérifier, et d'ailleurs les choses sont mieux connues. Aussi bien le temps me manquerait, non certes les matériaux, pour critiquer comme il convient la seconde moitié de l'Epitomé historique, embrassant cinq siècles, féconds en grands événements. Ce que j'ai dit suffit pour que le lecteur puisse apprécier et l'importance générale du livre, et sa place dans la littérature arménienne, et les mérites et les défauts de l'éditeur.

Passons donc maintenant au texte et à la traduction de l'Epitomé historique. J'ai dit précédemment que M. Emin a exécuté son édition d'après deux manuscrits, l'un copié

1) Il paraît qu'il existe une traduction complète, en arménien, des lettres de Photius au catholicos Zacharie et au roi Achot, puisqu'une version latine en a été publiée par le card. Ang. Maïo et reproduite par M. Migne dans son «Patrologiae cursus completus, ser. graeca, t. CII, p. 703 sqq.,» seul ouvrage que j'aie eu entre les mains. J'y ai trouvé tant de variantes dans les chiffres du texte et tant d'indications sans consistance, introduites dans les notes, que, pour ne pas embrouiller la matière, qui devra être soumise un jour à un examen sérieux, en vue du texte de notre historien, je crois devoir m'abstenir, pour le moment.

en 1814, pour le comte Roumiantzof, sur un original daté de l'année 874 arm. — 1425, — la Bibliothèque d'Edchmiadzin en possède encore trois, outre celui-ci, qui est le plus ancien; — l'autre, sans date et appartenant à l'éditeur. Ici une remarque est nécessaire: dans le volume du texte, p. 3 — 10, de l'Introduction, on lit une lettre d'envoi, de Nersès, alors seulement archevêque des Arméniens de Géorgie, où il est dit que l'original était de l'année 881 — 1432; or le manuscrit Roumiantzof contient deux ouvrages de Vardan, son Epitomé et sa Géographie: c'est le premier, qui porte la date 1425, et le second 1432. L'exactitude littéraire exigeait cette rectification qui, bien que légère, peut avoir son importance. Aujourd'hui transporté à Moscou, le manuscrit Roumiantzof est généralement aussi correct que possible, d'une magnifique écriture cursive Նօտրգիր; celui de M. Emin, autant que l'on en peut juger, d'après les variantes qu'il a fournies, est de beaucoup inférieur, mais tous les deux laissent fort à désirer. Malgré le peu de temps écoulé entre la rédaction primitive et l'original de la copie Roumiantzof, celle-ci, soit négligence ou inhabileté des copistes, offre bon nombre de passages difficilement intelligibles sans correction, ou même parfaitement incompréhensibles avec cette ressource. Aussi l'éditeur ne manque-t-il pas de prévenir souvent des efforts qu'il a faits pour restituer le texte, et parfois de leur inutilité, dont il ne se fait pas faute de rejeter le blâme sur les copistes.

J'ai noté beaucoup de ces passages, et j'en ai fait ressortir plusieurs dans l'analyse précédente. Pour achever de démontrer le bien-fondé de mon opinion, je n'aurais qu'à choisir au hazard, au bas des pages, et c'est ce que je vais faire, en indiquant les judicieuses améliorations introduites par l'éditeur dans le texte.

Voyez, p. 68, var. 3, la phrase և կացոյց, ... la trad. p. 62 et la note 179; p. 127 (118 de la trad.), և աճեալ ...; ibid. var. 4, այս՝ քան զՎահրամայ ...; v. Préface p. XIX, et var. 5, յոլով աշխատ ..., passage qui serait inintelligible s'il n'avait été corrigé. Ici il est question du sultan Mahmoud le Gaznévide, fils de Sébekthan ou Soubouktéghin «qui enleva l'empire à Mostaphé, le 33e khalife, en 246 H. — 860, d'après Mkhithar d'Ani: il faut donc aussi rectifier la date musulmane et lire le nom de Mostekfi, 22e khalife Abbasside, du moins vers 332 H. — 943, encore l'époque de Mahmoud serait-elle mal indiquée. Là même il est dit que ce prince reçut les titres d'Alam, de Lalap, d'Amin-Abdalla, de Soultan: lis. Iémin-ed-Dauleh, Amin-el-Millah. P. 128, il est parlé des idoles de Matan, détruites dans l'Inde par Mahmoud; ne faudrait-il pas lire de Moultan? La même, la var. 1 est remplacée dans le texte par une bonne leçon; mais je crois que dans la suite du récit on lit plusieurs fois, à tort, ՚իսրաւ pour ՚ի Մ՚րաւ «à Merw,» et en un endroit ՚ի Սարտայ pour ՚ի Սարիա «à Sariah,» ville du Mazandéran. Ce passage de Mkhithar d'Ani a beaucoup souffert.

On lit, p. 134 (125 de la trad.), un très curieux passage sur l'origine des Béni-Cheddad et sur les premiers progrès de leur puissance dans le Qarabagh.

De bonnes corrections sont indiquées dans les notes 117, 130, 214, 310, 325; dans la

n. 504, M. Emin a bien fait de ne point garantir sa traduction du passage discuté là, car le texte n'offre pas de sens satisfaisant. En général il n'a jamais recours au moyen, toujours un peu arbitraire, des corrections, que dans les cas extrêmes, et s'en tire habituellement avec bonheur. En voici pourtant quelques-unes qui seraient encore nécessaires. P. 131, on lit Marmarachen, le nom d'un couvent situé sur l'Arpa-Tchaï, au-dessus d'Ani, tandis qu'il faudrait bien certainement Marmachen, d'après l'orthographe des inscriptions; p. 136, «ceci eut lieu en 513 — 1064, 23 ans après la mort du roi Jean;» corr. 25 ans; car le roi Jean † en 1039; Vardan, il est vrai (p. 133; trad. 124), place sa mort en 1044, mais pour être conséquent il aurait donc dû dire ici: «En 1064, 20 ans après la mort du roi Jean.» P. 137 (trad. 128), on lit: «En 523 — 1074, l'émir Phatloun envoya à Gantzac Vasac Pahlavide, fils de Grigor;» or, premièrement ici il faut lire: «Phatloun, émir de Gantzac, envoya .... contre les citadelles de Baghk et de Capan;» ensuite la chronologie exige ici une rectification de la date: «En 543 — 1094» .... ainsi que je l'ai fait voir dans mon Mémoire sur les princes de Siounie, Bull. de l'Ac. t. IV, p. 530; puis le prince Vasac était fils d'Apirat et petit-fils de Grigor-Magistros. P. 138 (129 de la trad.), Barsegh devint catholicos après Géorg; lis. après Grigor II.

La manière dont est traité le texte du dernier § de Vardan, dans un des manuscrits d'Edchmiadzin, comparativement au texte publié, laisse supposer que l'ouvrage lui-même a dû éprouver de grands remanîmeuts de la part des copistes, et je suis convaincu que la facilité d'intercaller des passages entiers, dans un recueil du genre de celui-ci, a dû y introduire plus d'un trait n'appartenant pas au travail primitif.

Quant à la correction typographique de l'édition, elle est aussi bonne que possible, et l'éditeur, pour éviter les erreurs de chiffres, a mis toutes les dates en lettres.

En ce qui concerne la traduction de l'Epitomé historique, je dois dire qu'elle a été entreprise à ma prière par M. Emin. Ayant essayé en 1839 de faire passer en français l'ouvrage de Vardan, j'avais dû renoncer à traduire l'Introduction et les 23 premières pages, pour lesquelles une préparation tout-à-fait spéciale était nécessaire, tant au point de vue de la philologie et de la critique du texte, qu'à celui de la connaissance des apocryphes, qui a fait depuis lors de grands progrès. La suite du texte n'offrait pas non plus de minces difficultés, avec le seul manuscrit Roumiantzof. Je ne doutais pas cependant que M. Emin, comme Arménien, comme arméniste, après avoir triomphé du rude Moïse de Khoren, ne pût également se rendre maître de Vardan. Sa traduction, à-peu-près égale au texte pour le nombre des pages, 201 contre 216, est par le fait plus longue, vu la concision de l'original, et parce que M. Emin a ajouté fort souvent, entre parenthèses, de petites phrases ou des mots qui rendent la lecture plus coulante et forment une espèce de commentaire perpétuel. A la traduction sont jointes 766 notes, formant 189 pages de petit-texte et 5 Additions, sur lesquelles je reviendrai: en tout 217 pages, équivalant à plus de 300 du caractère de la traduction. Je n'entrerais pas dans ces détails techniques, s'ils ne servaient à prouver que le traducteur n'a pas épargné sa peine pour l'éclaircisse-

ment de l'Epitomé; car ces notes sont philologiques, historiques et littéraires. On sent toutefois que l'édition d'un pareil livre comportait facilement le double et le triple de notes, et que l'éditeur n'aurait pas été à court de matériaux pour les écrire; mais enfin il est des bornes à tout, même à l'érudition. J'ai lu l'ouvrage trois fois en entier: la première, pour me former une idée de l'ensemble; la seconde, pour discuter, critiquer et annoter les nombreux passages qui devaient attirer mon attention; enfin pour relever, la plume à la main, tout ce qui me semblait digne de blâme ou de louange. C'est le résultat de cette triple lecture et des nombreuses vérifications de détails qui en ont été la suite, que je vais avoir l'honneur de soumettre au jugement des lecteurs.

Je crois m'être exprimé assez franchement dans le cours de cet examen, pour n'être pas soupçonné d'entraînement ni de partialité dans ce qui me reste à dire. A parler en général, la traduction de Vardan me paraît parfaitement bonne, au triple point de vue de la fidélité, des parenthèses explicatives et, autant que j'en puis juger, du style, qui a eu l'approbation de plusieurs personnes bien instruites; si l'on y sent quelque âpreté, un excès de force et de concision, c'est que l'original a naturellement déteint sur le calque. L'éditeur s'est montré, d'ailleurs, complètement judicieux dans la discussion et dans le choix des variantes, dans les corrections, destinées à donner à l'enchaînement des idées une forme rationnelle: c'était son devoir de philologue. Comme historien, il a sans doute insisté sur la partie arménienne de la composition; il l'a enrichie de comparaisons avec les textes similaires, de citations de textes peu connus, comme ceux de Jean Dzordzorétsi, Nersès de Lampron, ou même entièrement inédits, tels que ses extraits de Grigor-Magistros, l'un de ses auteurs de prédilection, mais aussi l'un de ceux où domine l'archaïsme, qui en fait une source de difficultés de premier ordre. Que l'on ne s'imagine pas, toutefois, que M. Emin est un simple arméniste, il possède à un degré bien raisonnable l'érudition européenne, ainsi qu'en font foi les nombreux écrivains dont il invoque l'autorité dans ses recherches, tels que Diodore de Sicile, Plutarque, Pline, Procope, Josèphe, Eusèbe, et parmi les modernes Aboulfaradj, Renan, Wilson, Rawlinson, Letronne, S.-Martin, Dherbelot, de Hammer, Ansbert, Dulaurier et autres, au nombre d'une quarantaine, qui prouvent de bonnes lectures, non-seulement des grands ouvrages, mais encore des meilleurs articles insérés dans les périodiques. Aussi un redoutable adversaire, avec le quel il a lutté dans une question d'antiquités et de philologie arméniennes, lui a-t-il rendu pleine justice, en ces termes, dans le Journal as. français, pour janvier 1852, p. 54: «La dissertation de M. Emin (sur les chants nationaux de l'Arm.), est écrite avec un esprit de critique et une clarté, qui témoignent combien il est initié aux méthodes dont il a étudié le modèle dans les livres que l'érudition et la littérature ont produits chez les peuples de l'Europe moderne.» Au reste, quand je dis ici «parfait, complet,» c'est toujours dans la mesure des forces et des oeuvres de l'homme, auxquelles ces qualifications ne peuvent jamais s'appliquer que dans une certaine proportion, et je vais bientôt montrer comment j'entends les appliquer moi-même. Oui, il y a des lacunes et des

erreurs dans l'oeuvre de M. Emin: il aurait pu vérifier tous les chiffres allégués par Vardan, quand il s'agit de la durée des règnes et des dates des faits; il l'aurait pu surtout en ce qui concerne les listes des empereurs byzantins, des catholicos arméniens et de certains personnages de l'histoire musulmane, ainsi que je l'ai dit en plusieurs rencontres. Mais songe-t-on bien d'abord qu'il s'agit d'une revue d'histoire, embrassant 6467 ans, où conséquemment les personnages défilent par milliers; songe-t-on bien ensuite que l'histoire byzantine même offre des incertitudes sans nombre, et que la liste des catholicos arméniens n'a été fixée que par des recherches extrêmement subtiles, ayant abouti à des résultats souvent contradictoires entre eux, suivant les systèmes? Il aurait fallu, dans ce cas, on s'en rapporter uniquement à des autorités, souvent contestées et en fin de cause toujours discutables, ou discuter soi-même les faits et les raisonnements, comme je l'ai fait longuement, pour plusieurs phases de l'histoire arménienne, dans mon Mémoire sur les princes de Siounie. Alors ce n'étaient plus 300 pages de notes, c'étaient, ce que l'on ne peut raisonnablement exiger, plusieurs volumes qu'il eût fallu écrire, sur un texte de 200 pages. La partie historique du travail de l'éditeur offre donc une lacune, regrettable sans doute, mais qui tient à la nature des choses. Sans faire de comparaison ambitieuse, il en est, à cet égard, de l'édition de Vardan, comme des grands travaux de M. Et. Quatremère sur Rachid-ed-Din et sur Macrizy, où, par contre, l'élément philologique domine, avec une supériorité incontestée, sur l'élément historique, sans avoir donné lieu à réclamation; car ces textes, bien établis et traduits avec une admirable exactitude, sont toujours une source inépuisable de matériaux sûrs, non-seulement pour les philologues, mais encore pour ceux qui se vouent à l'étude de l'histoire orientale.

Ces aperçus posés, je ferai connaitre plus spécialement mes désidérata et mes regrets, notamment en un point qui touche non à la substance, mais à la forme extérieure de son travail. Le système de transcription des noms propres arméniens et autres, adopté par M. Emin, ne me paraît pas heureux de tout point. On sait que les lettres de l'alphabet arménien sont rangées dans l'ordre de l'alphabet grec, toutefois avec intercallation de celles représentant des sons particuliers, comme il suit:

ա	α		ի	ι		յ	-	hi	տ	τ	
բ	β		լ	-	l	ն	ν		ր	-	r
գ	γ		խ	-	kh	շ	-	ch	ւ	υ	
դ	δ		ծ	-	dz	ո	ο		ց	-	ts
ե	ε		կ	κ		չ	-	tch	փ	φ	
զ	ζ		հ	-	h	պ	π		ք	χ	
է	η		ձ	-	tz	ջ	-	dch	օ	ω	
ը	-	e muet	ղ	λ		ռ	ρ		ֆ	-	f
թ	ϑ		ճ	-	dj	ս	σ				
ժ	-	j	մ	μ		վ	-	v			

Il est donc tout naturel, et la pratique des plus anciens livres, tels que la traduction de la Bible et les Histoires d'Agathange et de Moïse de Khoren, prouvent qu'en réalité le fait eut lieu — il est donc naturel que chaque lettre arménienne soit homophone avec sa correspondante grecque, les douces avec les douces, les fortes et aspirées avec celles des mêmes organes, dans l'alphapet qui a servi de modèle. Or depuis plusieurs siècles les sons de la langue arménienne se sont altérés au point que, dans la prononciation, on change les douces en fortes et réciproquement, — au moins dans certains provinces. Maintenant ce sont les Arméniens de C. P. et les Mékhitharistes de S.-Lazare qui se sont approprié cette prononciation, que je n'hésite pas à dire défectueuse et contraire au génie et à l'orthophonie primitive de la langue arménienne. Ce n'est pas le lieu de traiter à fonds cette question, pour laquelle je ramasse depuis longtemps des matériaux, et je ne serai pas le seul à soutenir que par ex. Pagarad et Tiotor sont chez certains Arméniens des altérations phoniques des noms exacts Bagrat et Diodor. Les Arméniens des provinces soumises à la Russie ont, au contraire, conservé, les uns absolument, les autres en partie, l'ancienne et véritable prononciation: il faut féliciter M. Emin d'avoir hardiment suivi ce dernier système dans ses transcriptions. Je n'ai à lui reprocher ici que quelques écarts, et j'espère qu'il sera de mon avis. Pourquoi a-t-il introduit un *e* entre deux consonnes, où il doit faire la fonction d'*e* muet, inconnu dans l'orthographe russe, ne possédant pas un tel son? il en résulte des mots défigurés, tels que Бардзер-Хайк, Бардзербердеци, au lieu de Бардзр, Бердци, ... qui n'auraient rien de choquant pour l'oreille; Мерутенъ, au lieu de Mroutn, Белуръ, au lieu de Блуръ ... etc.? Ces cas sont très fréquents: il en résultera qu'un lecteur ignorant l'arménien, qui voudra transcrire ces noms d'après le russe, obtiendra les noms faux Bardzer-Haïk, Bardzerberdétsi; Méroutén, Bélour, qui passeront dans d'autres langues par de nouvelles transformations et deviendront méconnaissables.

Et encore, pourquoi M. Emin écrit-il Ахтзникскій, Гайкскій, Сюникскій? Les noms propres d'où dérivent ces adjectifs sont au pluriel, marqué par la lettre *k*: cette lettre doit donc être retranchée dans une transcription raisonnée, afin qu'on ne la regarde pas comme radicales, et il restera les adjectifs Сюнійскій, Гайскій, Ахдзнійскій. Pourquoi M. Emin a-t-il constamment écrit Парсія, Парсійскій, au lieu de Персія, Персійскій? C'est également à tort, selon moi, qu'il écrit presque partout Себаста, pour Себастія; Дцоро-Ванк pour Цоро ou Дзоро-Ванк, Тцовк pour Цовкъ, Тчеміе pour Чеміе; suivant mon opinion, ces doubles consonnes sont inutiles pour rendre des sons qui peuvent heureusement, grâce à la richesse de l'alphabet russe, être exprimés par une lettre simple. Je trouve aussi irrégulière la transcription Мойсей Кахакантуаци pour Каханкатуаци: le mode adopté par M. Emin n'a aucune raison d'être; d'ailleurs, au sujet de cet auteur, M. Emin ne dêvait pas dire que son Histoire des Aghovans se termine en 363 — 914, puisque sa liste des catholicos d'Aghovanie dépasse le milieu du X[e] s., et que l'on trouve chez lui la généalogie (celle-là interpolée, à ce qu'il semble) de Sénékérim, qui devint roi de Siounie à la fin du XI[e] s.; Дуинъ, pour Двинъ ou Довинъ, ne me paraît pas non plus exact. Dans d'autres,

noms, tels que Kétcharhous, Masis et analogues, le *s* final n'est point radical; car il se perd au génitif, parce que la forme vraie serait le pluriel Kétcharhouk (p. 131 du texte de Vardan, on lit Kétcharhou, dans la trad. p. 122, Кечарусъ), Masik: si donc on veut les transcrire en russe, c'est cette dernière forme qu'il faut employer, pour être rigoureusement exact. Il en sera de même du nom Makénik, ou bien il faut dire Kétcharhovats-Vank, Makénots-Vank.

J'ai encore remarqué par-ci par-là ces légères fautes d'inadvertance ou de typographie: p. IX, Рубенидовъ, pour Багратидовъ; p. 9, двухъ тысячъ лѣтъ, pour тысячи лѣтъ; p. 29, были убиты Самуилъ и ...., pour Саулъ и ....; p. 57, Аштишата, pour Арташата; la même substitution de noms a lieu dans la n. 299, et forme là une grave erreur historique; p. 86, возводитъ *Константина*, сына (Ираклія) Консантина, pour Константа; p. 146, Мелину, pour Мелику, et plus bas и сына своего, pour сына его; p. 149, духовнаго званія, pour происхожденія, ou священнической фамиліи. En cherchant bien, on trouvera sans doute encore quelques misères de ce genre, mais je puis assurer que la proportion en sera bien minime. En dernier lieu, je voudrais encore chicaner M. Emin sur un détail: ses nombreuses notes sont toutes, sous une pagination séparée, rejetées à la fin du livre. Ce système est excessivement incommode pour les recherches, et ne devrait, ce semble, être employé qu'à l'égard des dissertations d'une trop grande étendue pour le bas des pages. Il me paraît que M. Emin aurait pu avantageusement placer la grande majorité de ses notes sous le texte de la traduction, et augmenter le nombre de ses Additions, dont il y a cinq: 1° Mahomet, d'après trois historiens arméniens; 2° Histoire d'Héraclius, par Sébéos; 3° Citations textuelles de lettres de Grigor-Magistros; 4° Extrait de Samuel d'Ani, relatif aux Mongols; 5° Voyages du roi Héthoum en Mongolie, par Kiracos.

Tel est l'auteur que M. Emin a fait connaître en entier à l'Europe savante; tel, le texte qu'il a épuré, avec les moyens à sa disposition; tels, la traduction et l'appareil critique, fruits de ses labeurs. Le laborieux éditeur de Jean catholicos, de Mosé Caghancatovatsi, de Stéphanos Siounetsi, de Mhithar d'Aïrivank, de la lettre inédite de Lazar de Parbe; l'auteur de la belle dissertation sur les chants nationaux de l'Arménie, l'habile interprète de Moïse de Khoren et de Vardan, a donc désormais sa place marquée parmi les plus solides arménistes.

Brosset.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
TOME IV, N° 10.

SUR

LA STRUCTURE ET LA GÉOLOGIE
DU DAGHESTAN,

par

H. Abich,

Membre de l'Académie.

Avec deux planches, sur une feuille, et deux dessins dans le texte.

Lu le 5 avril 1861.

ST.-PÉTERSBOURG, 1862.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à **St.-Pétersbourg,**	à **Riga,**	à **Leipzig,**
MM. Eggers et Comp.;	M. Samuel Schmidt;	M. Léopold Voss.

Prix: 45 Kop. = 15 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie.

Avril 1862. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

I. Structure et géologie du Daghestan.

Le vaste ensemble de montagnes de cette partie du Daghestan proprement dit qui renferme le système des affluents nombreux du Soulak, présente un ordre de formes orographiques, qui, sans être nouvelles pour la science, se développent dans l'intérieur du Daghestan de la manière la plus frappante et la moins habituelle, en imprimant à cette partie du Caucase un caractère d'originalité physique qui a exerçé toujours une si grande influence sur le développement éthnographique de ce pays remarquable. Ce sont généralement des systèmes de soulèvement, plus ou moins allongés, produisant des chaînes parallèles, qui interceptent des vallées longitudinales. La plupart de ces chaînes partielles sont formées de voûtes de couches calcaires, tantôt entières, tantôt rompues à la partie supérieure. Ces différentes conditions donnent naissance à de hautes plaines allongées, doucement bombées, ou à des arètes de rochers, qui bordent et dominent des vallons longitudinaux elliptiques, parfois cratériformes. Tous ces systèmes font relief à la surface, suivant des lignes droites ou sensiblement courbées, dont les allures générales sont parallèles aux axes constants de deux systèmes de soulèvements contemporains, qui se croisent au centre du Daghestan sous un angle très aigu. Les axes de ces deux systèmes de soulèvements partiels sont, à leur tour, des parallèles des deux lignes directrices, dont se compose l'allure de la chaîne du Caucase d'une mer à l'autre. Il s'ensuit que les chaînes qui composent le Daghestan se rapprochent et s'entrecoupent parfois de manière à former des noeuds confluents, qui donnent lieu tantôt à des voûtes aplaties, très accidentées, tantôt à des espèces de cratères doubles ou de cirques de rupture irrégulière.

L'ensemble de toutes ces chaînes de montagnes est traversé plusieurs fois de part en part par les vallées profondes des affluents du Soulak, mais les chaînes partielles sont très souvent coupées par des gorges profondes, transversales à leur direction.

Ces systèmes de chaînes calcaires du Daghestan, qui présentent, comme nous venons de le voir, les types les plus variés de ces formes orographiques pour lesquelles Bukland et après lui Fréderic Hoffman proposèrent le nom significatif de vallées d'élévation[1]), sont

1) Les mots vallée d'élévation, cratère de soulèvement, proposés par L. de Buch et attaqués en principe par un grand nombre de géologues de nos jours, se rapportent à une des plus profondes et fécondes notions qui aient été jamais introduites dans la science.

régulièrement arrêtés du côté de la Cakhétie par les chaînes centrales doubles, d'ardoise et de grès du Caucase.

En partant de ces chaînes parallèles, qui encaissent les hautes vallées de la Touchétie, de Dido et d'Ankratl, le Daghestan proprement dit décroît graduellement en hauteur vers le nord, avec cette particularité importante, que la plaine qu'on imaginerait par l'ensemble des sommités les plus élevées, formerait une surface légèrement concave, plongeant doucement vers le nord-est. Le pourtour ou le bord de cette espèce de concavité hémisphérique suit une ligne, qui réunit les points proéminents du remarquable partage des eaux «Wasserscheide», qui empêche les eaux de l'intérieur du Daghestan de parvenir à la mer par une autre voie que celle de l'écluse profonde du Soulak. Le système de schistes et de grès du Tébouloz-Dagh, par son élévation absolue de 14790 pieds la huitième cîme culminante du Caucase, à l'extrémité occidentale de la chaîne majestueuse de Pérékitl, donne naissance à cette ligne importante. Les grands systèmes, également schisteux, de Kérigo, de Dano et de Diklo, composent cette chaîne rectiligne, peu connue et souvent erronément interprétée, qui n'est en réalité que l'extrémité orientale d'une vaste parallèle septentrionale de la chaîne principale du Caucase, dont les points de repère, en partant de l'ouest, sont: le Congouti-Khokh, le Styr-Khokh, le Kazbek, l'Akhotis-Mta et le Tébouloz-Dagh. La crête dentelée de Pérékitl est, sur une longueur de 40 kilom., couverte de neiges perpétuelles et de glaciers, qui nourrissent du coté nord les sources de l'Argoun, et vers le sud celles de l'embranchement occidental du Koï-Sou. La ligne en question, en partant du système de Diklo, élevé de 14,000 pieds, tourne graduellement par le nord-est vers l'est, en touchant sur l'espace de 75 kilom. jusqu'au système du Sala-Tau, les plus grandes hauteurs absolues du bord de la concavité susdite. A l'est du Sala-Tau, au-delà du Soulak, ce bord décroît sensiblement en hauteur; il éprouve, en se dirigeant au sud-est, ses plus fortes dépressions, là où il traverse dans une direction oblique les basses chaînes parallèles et aplaties des environs d'Akoucha. Puis, tournant complètement vers le sud, la ligne du partage des eaux remonte à des hauteurs considérables, dans le khanat de Koumouk, et regagne la chaîne principale du Caucase dans le noeud de montagnes du Djoulti-Dagh.

Les chaînes parallèles, qui s'entrelacent et se croisent plusieurs fois sous des angles et à des confluents très accidentés dans l'espace circonscrit, renfermé par le bord hémisphérique, dont je viens d'esquisser le cours et le développement orographique, ne sont que des portions de systèmes de soulèvement très allongés, qui s'étendent bien au-delà du pourtour hémisphérique en question, ayant leurs extrémités à des distances plus ou moins éloignées. C'est ainsi que les chaînes, parallèles et dégradées insensiblement, des environs d'Akoucha, se relèvent vers le sud-est en passant de nouveau à la forme de grandes vallées d'élévation, parallèles, à bords abrupts et rocheux, qui déterminent la configuration orographique du Kaïtakh et du Tabasséran, et expirent en gradins successivement moins élevés vers la mer Caspienne.

Les mêmes chaînes, à leur limite opposée vers l'ouest-nord-ouest, après avoir traversé la ligne qui partage les eaux du Koï-Sou et de l'Argoun, sont tantôt coupées brusquement par des langues abruptes de rochers, comme les chaînes d'Andi et de Goumbet, tantôt s'étendent à travers les vallées et les systèmes de l'Argoun et de l'Assa, en courant parfaitement isolées et jouant le rôle de contreforts parallèles à la chaîne principale du Caucase. Conformément à cette loi, les crêtes du premier grand contrefort [de calcaire jurassique et néocomien], qui tourne ses côtés abrupts vers la chaîne centrale, depuis le Digor jusqu'au centre du Daghestan, sont rangées suivant une ligne presque géométriquement droite, qui se dirige par rapport au méridien de l'ouest 20° nord à l'est 20° sud.

Les lois géologiques qui s'expriment avec une telle clarté et précision dans cette configuration du Daghestan, dont je viens de donner l'esquisse, nécessitent impérieusement la suppression d'une grande chaîne latérale du Caucase, dirigée vers le nord-est, qui est devenue stéréotype sur toutes nos cartes, sous le nom vague de chaîne d'Andi. La ligne de faîte de cette chaîne prétendue n'est rien autre, comme nous venons de le voir, qu'une ligne de démarcation, très sinueuse et accidentée, entre les systèmes du Koï-Sou d'Andi et de l'Argoun. Faisant abstraction totale de la chaîne de Pérékitl, qui fait partie intégrante de la seconde chaîne principale du Caucase, = nördliche Vorkamm = cette ligne a en général la valeur d'une perpendiculaire à la direction principale d'une série de chaînes parallèles qu'elle traverse.

J'ai démontré déjà en 1848, Poggend. Ann. Tom. 76, p. 149, qu'il existe des faits orographiques de la même nature sur le bord oriental du Daghestan proprement dit, qui sépare les affluents du Koï-Sou de Koumouk de ceux des rivières des districts de la mer Caspienne; n'ayant pas le droit de révoquer en doute la loi de la constance de direction des chaînes de montagnes, j'ai dû contester toujours la réalité d'un système de soulèvement indépendant, introduit sous le nom de la chaîne d'Andi.

Après cet exposé rapide de la structure orographique, qui n'est que l'expression physiologique de l'action des causes qui produisirent les changements extraordinaires dans la structure et la nature interne des terrains stratifiés, originairement horizontaux, je passe à l'aperçu des traits principaux de *la géologie du Daghestan.*

Les masses minérales qui composent les chaînes et les groupes de montagnes du Daghestan, appartiennent exclusivement à l'ordre des roches sédimentaires ou neptuniennes.

Nulle part il n'y a de traces de roches dites volcaniques et éruptives, de sorte qu'à quelques exceptions près, au milieu des chaînes du haut Daghestan, les roches crystallines manquent complètement au Caucase, du côté de la mer Caspienne. Les formations qui composent le sol du Daghestan, en commençant par les plus anciennes, c'est-à-dire par les plus basses dans l'ordre de superposition, sont:

1. *Le terrain jurassique:* étages (*a*) inférieur, (*b*) moyen, (*c*) supérieur.
2. *Le terrain crétacé*: étages (*a*) inférieur, (*b*) moyen, (*c*) supérieur.

3. *Le terrain tertiaire.*

Il est nécessaire de faire remarquer, que les dépôts de l'époque tertiaire paraissent entièrement manquer dans l'espace occupé par les systèmes des Koï-Sou réunis.

Le développement orographique et géognostique du terrain tertiaire est au contraire très considérable dans les basses chaînes et dans les collines septentrionales, au nord de l'enceinte hémisphérique du Daghestan proprement dit.

L'étage inférieur du jura: (*a*) se compose de schistes argileux, intimement liés avec des grès quartzeux et des grès alternant avec des marnes argileuses et arénacées. Les schistes argileux affectent souvent, dans les chaînes du haut Daghestan, les caractères des véritables ardoises du terrain de transition, et parfois ceux des phyllades, faisant passage aux variétés chloriteuses. L'ensemble puissant de ces schistes et grès quartzeux est, au centre des chaînes, constamment traversé par des veines et par des gîtes irréguliers de quartz amorphe et crystallin. Ce terrain inférieur des schistes et des grès, dépourvu de restes organiques, sauf les empreintes de quelques foucoïdes, passe graduellement aux couches de

L'étage moyen (*b*) (*ou jura brun*): ce sont des schistes argileux et des marnes noirâtres, plus ou moins terreuses, qui sont subordonnés à une série de bancs de grès, extrêmement puissants, de caractères minéralogiques différents et très irréguliers. Ces grès, souvent ferrugineux, alternent avec des lits de marnes argileuses et arénacées compactes, au centre desquels sont alignées des lentilles ou des sphéroïdes argilo-siliceux, à base de chaux et de fer carbonatés. Ce sont ces sphéroïdes qui renferment parfois de belles ammonites et d'autres fossiles caractéristiques pour l'âge des terrains. Les grès bigarrés, avec leurs marnes et leurs schistes arénacés, qui sont l'équivalent des divisions supérieures de l'étage jurassique moyen du Daghestan, renferment les fragments épars d'organes de plantes, pour la plupart carbonisés et indistincts. Il y a des dépôts très puissants de grès jaunâtres et grisâtres, qui font partie de ces divisions, dans lesquels les organes de plantes augmentent de nombre et de grandeur, de façon à présenter des strates pétris de tiges aplaties et d'organes de feuilles, qui alternent avec des schistes bitumineux et charbonneux, et renferment des gîtes très épars et irréguliers de charbon de terre, de qualité très différente.

Les strates de l'étage inférieur du Jura: (*a*) savoir les schistes argileux noirs, à foucoïdes, et les grès qui s'approchent des quartzites, forment le gros des chaînes caucasiennes principales, voûtées et rompues, à bords écartés parallèles. Leurs couches, considérées dans leur ensemble par rapport à plusieurs axes de redressements parallèles, se trouvent dans une position anticlinale et plongent en conséquence sous des angles très variés, tântôt vers le sud tantôt vers le nord.

Les grès bigarrés et carbonifères de l'étage (*b*), riches en fer géodique alternant avec des couches marneuses et argileuses, à sphérosidérites pétries d'ammonites (tatricus, tripartitus, Parkinsonii; opalinus) et de posidonies, et renfermant des bois fossiles, forment

par préférence le versant des chaînes qui s'appuyent sur le terrain schisteux (*a*); ils préparent pour ainsi dire le passage orographique du Daghestan supérieur au Daghestan inférieur, interceptant les vallées longitudinales des affluents des quatre Koï-Sou.

Au rebours de la partie inférieure des terrains jurassiques du Daghestan, le caractère général de *l'étage supérieur* (*c*), c'est d'être essentiellement calcaire.

Cet étage se développe en stratification régulière, mais pour la plupart du temps discordante, superposée aux marnes argileuses et aux grès de l'étage moyen (*b*).

Parmi les premiers dépôts de l'étage jurassique supérieur (*c*) se trouvent tantôt des calcaires compacts, marneux, gris-de-fumée, nettement stratifiés en bancs peu puissants; tantôt des calcaires impurs, argilo-ferrugineux ou arénacés, remplis de fossiles (ammonites coronatus, canaliculatus Münssi; Ceromya excentrica etc.), qui permettent de fixer un horizon géognostique très précis à travers le Daghestan.

Ces couches sont parfois remplacées par des bancs de calcaire marneux ou argileux compact, gris-foncé, d'odeur fétide sous le choc du marteau et pénétrés de sulfate de magnésie, qui donne lieu à des efflorescences copieuses. Au-dessus de ces bancs on voit se succéder, des couches inférieures aux supérieures, une formation extrêmement puissante de calcaires compactes siliceux et saccharoïdes jaunâtres. Le calcaire siliceux renferme des lits entiers de rognons et de géodes épais, de silex résineux, compacte ou calcédonieux, à couches concentriques, parfois décomposé et d'un blanc pur. Le calcaire saccharoïde et dolomitique est poreux et criblé de petites cavités, remplies souvent de spath calcaire blanc, ou tapissées de beaux cristaux scalénoédriques, de chaux carbonatée. Ces roches calcaires siliceuses et saccharoïdes forment des massifs d'une grande puissance, qui passent aux véritables dolomies, donnant lieu à des reliefs considérables. Les principaux accidents de ces masses se rattachent à la composition et à la nature minéralogique. Ce sont des bancs très compactes de dolomie, tantôt à gros grains, tantôt à grains très fins, plus ou moins facilement décomposables. Sans être nettement séparés les uns des autres, ces calcaires passent en beaucoup d'endroits à une roche compacte autant que caverneuse, qui fait voir souvent une structure *bréchiforme* et fragmentaire. Ces brèches poreuses alternent et s'enchevêtrent d'une manière très irrégulière avec les dolomies saccharoïdes.

L'accident le plus remarquable de ces roches dolomitiques, dans lesquelles de nombreux fossiles, nérinées, térébratules et ostrées, se trouvent tous en état de moule, est la présence de l'albâtre et du gypse crystallisé. L'albâtre se présente, au milieu de la dolomie, sous forme de couches très irrégulières qui se superposent et s'entrelacent de façon à présenter sur les profils naturels de grandes bandes ou zônes, dans lesquelles l'albâtre, ordinairement d'un blanc parfaitement pur, est partiellement remplacé par des strates de dolomie et de carngueule[1]), blanchâtres et terreux. Au toit et au mur de ces bandes de 6 à 10 sagènes, la roche saccharoïde est tachetée et parsemée de petits nids irréguliers d'al-

1) Rauchwacke des géologues allemands.

bâtre, d'un à six pouces de diamètre, empâtés pour ainsi dire dans la masse dolomitique. Ces bandes d'albâtre occupent souvent de grands espaces, puis elles disparaissent presque entièrement pour apparaître de nouveau et redoubler de puissance plus loin. En certains endroits, où toute trace de stratification régulière se perd, l'albâtre passe à des brèches dolomitiques et gypseuses, tantôt compactes, tantôt terreuses et parfois ferrugineuses. Il y a des localités où les brèches dolomitiques et gypseuses, disposées en assises, renferment des gîtes de soufre. Le minéral s'y trouve parfaitement pur et amorphe, entremêlé d'une argile gypseuse bleuâtre, ou empâté en masses crystallines, dans du gypse crystallisé et transparent. Les dolomies et les dépôts d'albâtre du Daghestan doivent être considérés comme des terrains salins.

Ce caractère est accusé par des sources salées abondantes, un peu sulfureuses, qui jaillissent des berges de la vallée du Koï-Sou d'Andi, exploitées depuis longtemps par les habitants du pays. Il y a également trace de sel gemme, dont la présence se trahit parfois au milieu d'amas brécheux de dolomie gypsifère, où il cimente les fragments anguleux, sous forme de croûtes plus ou moins épaisses. Les assises de dolomie d'albâtre et de brèches gypseuses, si intimement liées l'une à l'autre qu'on ne devrait pas les séparer, prennent pourtant chacune un développement particulier suivant les localités.

Parfois l'albâtre et les brèches gypseuses prédominent, de façon à présenter de grands massifs affectant la forme et la manière d'être de masses éruptives qui se seraient fait jour de bas en haut. L'aperçu de l'ensemble de toutes les divisions qui appartiennent au jura supérieur, doit encore tenir compte de certains bancs supérieurs de calcaire, blanc ou jaunâtre, compacte, à cassures conchoïdales, avec traces de nérinées et de dicéras. Ces calcaires compactes se trouvent sur le même niveau que les dolomies gypsifères, ils remplacent parfois ces derniers et servent de base aux couches inférieures de la formation crétacée.

Les roches calcaires dont je viens de donner un aperçu sont, de toute la série jurassique du Daghestan, celles qui constituent les escarpements les plus élevés et les plus abrupts.

La formation crétacée, avec tous ses étages, occupe la majeure portion du sol dans le Daghestan inférieur et influe de la manière la plus remarquable sur l'orographie de celui-ci.

Prises dans leur ensemble, les divisions crétacées reposent sur les terrains jurassiques de façon qu'il ne peut être douteux qu'elles ne leur aient régulièrement succédé. Prises en détail, on trouve au contraire des irrégularités notables, qui prouvent que, pendant les derniers dépôts jurassiques et les premiers dépôts crétacés, des mouvements locaux du sol ont produit des discordances marquées de stratification.

Il résulte d'après tout cela, qu'il est très difficile de préciser géognostiquement, tant en général que sur un point donné, la limite entre les terrains jurassique et crayeux du Daghestan; difficulté qui s'agrandit par les différences locales dans la nature minéralogique et par la rareté de fossiles des couches qui forment le passage d'une formation à

l'autre. Laissant donc encore en litige quelques couches psammitiques, comme représentants locaux de ce passage, je fais suivre l'exposé de *la formation crétacée.*

Les dépôts de cette formation, compris en Daghestan dans trois divisions naturelles, sont également remarquables par leur puissance, par l'étendue de la surface qu'ils occupent dans le pays, comme par les reliefs et les accidents considérables et saillants auxquels ils donnent lieu.

1° *L'étage crétacé inférieur*: (*a*), qui répond au néocomien suisse, se compose de plusieurs ordres de dépôts, distincts sous le rapport de la nature des roches, comme au point de vue des fossiles; les couches de cet étage se succédent de bas en haut dans l'ordre suivant: a) des calcaires jaunâtres, gris-blanchâtres ou bruns-clairs, des marbres, durs et compactes, nullement bitumineux, et renfermant peu de fossiles, difficiles à détacher de la roche ambiante; b) des assises considérables de calcaire sablonneux, grisâtre ou bleuâtre, passant à la nature de marnes gréseuses assez compactes. Ces couches sablonneuses alternent trois fois à intervalles égaux avec des assises très puissantes, presque également épaisses, de calcaire blanc, plus ou moins spathique, parfois oolithique et pétri de fossiles, souvent brisés et triturés. Ce groupe puissant de roches, qui forment partout un massif entier très frappant et caractéristique pour la physionomie du Daghestan, est superposé de: c) calcaires argileux (ostréens à exogyra Couloni) noirâtres, rognoneux, en bancs irréguliers, avec intercalation de strates terreux, et de marnes argileuses, de couleur gris-verdâtre et sablonneuses, riches en fossiles. Ces couches font insensiblement passage à celles du gault et des grès verts par lesquelles je désigne, dans le Daghestan,

2° *L'étage crétacé moyen* (*b*). A la base de ce terrain se trouvent: a) des grès marneux tendres, renfermant des dalles et des rognons de calcaire siliceux, remplis de fossiles; les concrétions s'alignent quelquefois en rangées très régulières; b) des grès verdâtres, jaunes, et noirâtres, d'une faible consistance, qui gagnent une puissance extraordinaire, se subdivisant en plusieurs bancs, qui ne diffèrent l'un de l'autre que par des nuances de couleur.

Les assises des grès verts du Daghestan se distinguent d'une manière très remarquable par la quantité énorme de concrétions sphériques de chaux hydraulique, qui se trouvent irrégulièrement dispersées dans la roche. Il y en a de toutes les grandeurs, depuis un diamètre de 6 pouces jusqu'à 6 pieds. La plupart de ces sphérites affectent la forme d'une boule parfaitement régulière, dont plusieurs parfois s'agglomèrent en présentant des masses polysphériques bizarres. Ces boules renferment habituellement les gîtes de nombreux fossiles, caractéristiques pour le gault et les grès verts, y compris avant tous les céphalopodes de taille gigantesque, souvent dans un état de conservation admirable.

L'étage moyen du terrain crétacé se termine en haut par des grès fins, jaunâtres, à grains quartzeux, parfois un peu ferrugineux, passant aux strates sablonneux; le caractère *pétrographique* de ces assises supérieures des grès verts, c'est d'être également pétries de

concrétions calcaro-siliceuses, alignées quelquefois en rangées régulières, qui renferment des fossiles, appartenant à la division.

3° *L'étage supérieur du terrain crétacé* (*c*) repose directement en stratification concordante sur ces couches arénacées; il est d'une haute importance géologique, par son énorme puissance sur des points donnés; par les reliefs grandioses qu'il produit, comme par la loi remarquable que suit la distribution géognostique de ses masses dans tout le pourtour du Daghestan inférieur. La moitié inférieure de l'étage se distingue par la variabilité des caractères minéralogiques de ses couches.

Tantôt ce sont des craies marneuses grises, à contexture très fine, plus ou moins argileuses, tantôt des couches de marnes argileuses ou demi-calcaires, noires, feuilletées, avec impressions de plantes et de restes peu reconnaissables de petites bivalves comprimées; marnes, qui passent en haut insensiblement aux couches de calcaire argileux compacte gris-clair. A ces couches, riches en fossiles, succèdent les innombrables assises de la véritable craie blanche, avec ce parfait parallélisme de stratification qui lui est propre. Sur différents niveaux on rencontre des rognons de silex noir, disposés par bancs, et des zônes irrégulières tachetées de rouge vif par l'oxyde de fer. Comparativement à la richese paléontologique des étages crétacés inférieurs, les fossiles sont rares dans la craie blanche. La craie à inocérames de grande taille (Cuvieri; Cripsii; latus) et à ananchites (ovata; corculum Goldf.) constitue le type dominant de la partie supérieure de l'étage. Vers le bas, les limites paléontologiques ne sont rien moins que tranchées.

Conformément à ce qui a été dit plus haut je me borne, dans cet aperçu de la constitution géognostique du Daghestan, aux formations jurassiques et crétacées seules, la présence du terrain tertiaire n'étant encore reconnue nulle part dans l'intérieur de l'espace occupé par les système des affluents du Soulak. Je ne peux cependant passer sous silence un groupe de couches très considérable, dont la position stratigraphique ne laisse aucun doute qu'elle n'ait succédé régulièrement dans l'ordre chronologique à l'étage crétacé supérieur, au-dehors et non en-dedans de la région en question. La formation dont il s'agit me paraît effectivement la même qu'une partie des géologues classe dans les dernières couches crétacées, et l'autre dans les terrains tertiaires. La première opinion se base sur la présence d'une faune spéciale, distincte à la fois de la faune crétacée et de la faune tertiaire. N'ayant encore retrouvé aucune trace de cette faune dans les couches du Daghestan, j'ai dû m'en tenir aux études stratigraphiques et orographiques seules. Ce sont elles qui m'engagent à suspendre encore mon jugement, en considérant comme supracrétacés les dépôts de ce groupe, que j'ai trouvés relégués sur les versants extérieurs des chaînes crétacées, qui bordent le Daghestan proprement dit vers le nord.

Le groupe supracrétacé en question est formé par un ensemble puissant de strates calcaires blanchâtres et verdâtres, d'un aspect crétacé, qui passent insensiblement aux calcaires marneux compactes, pétris de tiges et parfois de feuilles distinctes qui paraissent appartenir à des plantes aquatiques succulentes. Ces restes végétaux se trouvent unique-

ment à l'état de moules, faisant relief en saillie sur les plans de la stratification. A ces couches succèdent des marnes argileuses et sablonneuses bigarrées et selon toute apparence azoïques. Une concordance parfaite de stratification lie les couches de ce groupe avec une grande série de strates, savoir: de schistes argileux tendres, gris foncés et noirs, remplis d'écailles et d'autres restes de poissons; d'argiles feuilletées gypsifères, fauves et ferrugineuses, avec rognons aplatis ocracés, assujétis à la désagrégation. Ces argiles, disposées en lits minces, alternent avec des bancs de grès jaunâtres. De petites sources d'eaux amères, chargées de sulfates de magnésie et de soude, sont fréquentes dans les massifs marno-argileux et arénacés de ce terrain, qui renferme pour moi les premiers dépôts de l'époque éocène. Je les ai trouvés toujours servant de base à la formation étendue de grès, qui produit les traits orographiques caractéristiques que l'époque de la molasse inférieure a imprimés à la région des collines et des plateaux bas et allongés, au nord du Daghestan.

L'aperçu de l'ensemble chorographique et géologique, tel que je l'ai tracé dans l'introduction de cet essai, n'a pu se faire sans l'aide d'une idée théorique par rapport aux causes auxquelles les couches sédimentaires doivent leur position redressée dans les chaînes du Daghestan.

C'est à elle qu'il faut en revenir, quand il s'agit d'isoler les faits stratigraphiques et de porter une précision scientifique dans l'exposé du plan constant d'après lequel nous voyons construits les systèmes de montagnes partiels dont se composent les chaînes parallèles.

Habitué à régler mes convictions géologiques en interrogeant la nature sur les lieux mêmes, je continue de considérer les soulèvements des chaînes de montagnes dans le passé, les phénomènes volcaniques et thermaux et les mouvements lents de l'écorce terrestre à notre époque comme les manifestations d'une activité souterraine, qui découle de la chaleur interne du globe.

Le principe du plutonisme une fois posé, tout s'y rapporte en effet de la manière la plus frappante. 1° Soulèvement. 2° Affaissement. 3° Emission de substances qui se rattachent à des réactions de la chimie minérale dans les profondeurs du sol, comme phénomènes dynamiques concomitants des effets mécaniques 1° et 2°.

Tout porte à croire, et les observations le confirment, que partout où l'équilibre général de la nature était temporairement dérangé pendant l'origine de nouveaux systèmes de montagnes, les trois moments que je viens d'indiquer se sont combinés simultanément, ou qu'ils se sont succédé dans un certain ordre chronologique, à des époques indéterminées. Dans le dernier cas, qui dans toutes les périodes géologiques paraît avoir été le plus fréquent, il est très difficile d'analyser séparément les effets de ces trois moments et de les reconnaître dans leur dépendance mutuelle par rapport à un système de montagnes donné. Je n'ai trouvé nulle part ces difficultés plus réduites qu'au Daghestan. Les résultats théoriques que l'hypothèse du soulèvement exige d'une manière logique y cadrent tellement

avec les faits, que la simple description de ces derniers se transforme involontairement en exposé systématique de certaines vérités géologiques, précieuses et instructives pour la solution d'importantes controverses, qui agitent actuellement la partie physique de la science.

C'est le lieu de rappeler que la structure interne du Daghestan établit une frappante analogie avec celle du Jura suisse et français. Les différents groupes de la formation jurassique, dans les chaînes de celui-ci, affleurent d'après le même plan, comme les groupes du terrain crétacé du Daghestan. Les formes de montagnes qui résultent de cet affleurement, la structure interne de leurs chaînes parallèles et les accidents saillants des reliefs sont les mêmes dans les deux pays [1]. Toutefois les épanchements intérieurs et les altérations métamorphiques, dues à la coopération des agents souterrains, accusées sur une grande échelle en Daghestan, ne paraissent se manifester dans les chaînes du Jura, que d'une manière restreinte et douteuse.

En appliquant à l'orographie du Daghestan une induction qui découle du principe du soulèvement en général, on doit conclure que le terrain appartenant à la région inférieure du pays a éprouvé une compression latérale, du côté des chaînes schisteuses qui forment le haut Daghestan.

Nous admettons que des forces élévatrices, agissant sur l'étendue d'une base curviligne et engendrées par le surgissement successif des chaînes jurassiques centrales, ont fracturé toute la série des couches crétacées, dans le sens de lignes anticlinales, parallèles entre elles. Il en est résulté un grand nombre de rides, plus ou moins rapprochées et alternativement saillantes et rentrantes. Chaque ride a donné naissance à un chaînon irrégulier de soulèvements longitudinaux partiels, très disparates par rapport à la largeur de la base et à la hauteur de la convexité.

Il y a ici, dans les formes orographiques produites par ces effets purement mécaniques, trois cas à distinguer.

1. Le plissement, en s'exerçant sur tous les étages, a produit une voûte allongée et surbaissée, se terminant en plaine doucement bombée vers le haut.

2. Ce plissement, en ne courbant qu'une partie inférieure de l'ensemble des étages, à déterminé dans la portion supérieure une rupture à bords écartés.

3. La rupture a traversé toutes les assises à la fois, en remplaçant la voûte par un creux ou par une concavité profonde.

Le premier de ces cas, qui aurait dû faire relief par une voûte intacte de craie blanche, ne paraît pas avoir eu lieu dans toute sa régularité théorique à l'intérieur du Daghestan.

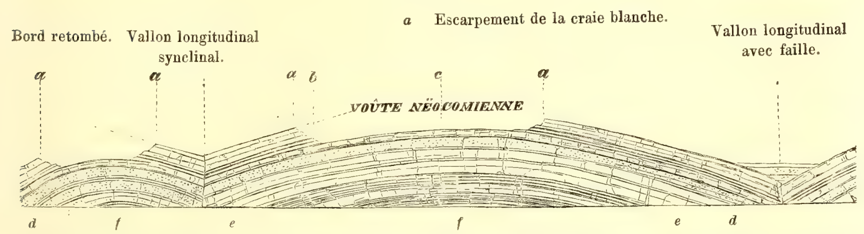
Le second cas se formule géologiquement comme il suit:

---

1) Les mémoires qui meritent le plus d'être consultés sous ce rapport sont les suivants: Thurmann, Essai sur les soulèvements jurassiques de Porentruy, Paris 1832—1836. Rozet, Sur les soulèvements jurassiques; Bullet. de la soc. géol. VI, page 192. Etudes géologiques sur le Jura Neuchâtelois, par E. Dessor et A. Gressly; Neuchâtel, 1859.

En vertu d'une flexibilité remarquable de la roche, la rupture s'est arrêtée aux couches calcaires compactes supérieures, de l'étage néocomien. Le résultat est un plateau, qui termine la voûte néocomienne interceptée par les bords écartés et abruptes de la crevasse, qui se composent des étages moyen et supérieur du terrain crétacé.

Fig. I.

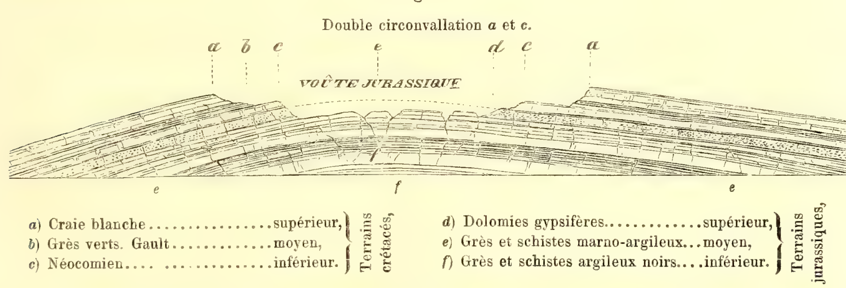


(a) Etage de la craie blanche, (b) Grès verts et gault, (c) Néocomien (d) Dolomie jurassique, (e) Jura moyen, (f) J. inférieur.

Le troisième de ces cas est le plus fréquent. Toutes les assises du terrain crétacé, avec l'étage jurassique supérieur et des portions de l'étage moyen, ont affleuré.

Dans ce cas la voûte néocomienne Fig. II s'est ouverte suivant une enceinte ou un cirque de roches escarpées, et présente à l'intérieur et au fond de l'ouverture un espace occupé par le terrain jurassique. Les bords de cette enceinte anguleuse ou sémicirculaire sont composés vers le bas de roches calcaro-siliceuses, dolomitiques et gypseuses, de l'étage jurassique supérieur (p. 5), ne constituant vers le haut qu'une masse avec l'ensemble des trois bancs calcaires susdits, du néocomien inférieur, inclinée comme eux et plongeant sous eux.

Fig. II.



Ces crêtes de calcaire néocomien, se relevant comme des lèvres de la rupture centrale du système, se prolongent en escarpement et interceptent une voûte de grès et de marnes argileuses jurassiques à sphérites et rognons ferrugineux.

Les voûtes jurassiques ont subi dans la majorité des cas un décintrement total ou partiel, et se présentent plus ou moins défigurées par les renversements et par les éboulements des couches affaissées de schistes et de grès, au fond de l'enceinte. L'exposé détaillé de toutes les espèces d'accidents qui défigurent les types réguliers des formes orographiques, occuperait un chapitre important de la géologie du Daghestan.

L'élévation absolue de la craie blanche, sur les bords des systèmes du troisième ordre d'Andi et de Goumbet, qui font partie de la circonvallation hémisphérique du Daghestan inférieur, savoir: le Salataou 8274 p., le Kirkh-Dagh 8633 et le Boutzrakh 9431 p. a., fait pressentir l'échelle considérable sur laquelle les soulèvements partiels se sont produits dans l'intérieur de la vaste enceinte en question. Il faut envisager le grand rapprochement de cinq lignes de soulèvement sur une bande qui n'a que 30 kilomètres de largeur, et la fréquence de larges et profondes vallées d'élévation, distribuées sur ces lignes, comme des circonstances qui ont dû gêner et modifier beaucoup le façonnement régulier des chaînes de plissements, et c'est évidemment sous l'influence augmentée de pression latérale, que se sont multipliés ces accidents, où, dans l'acte de l'élévation des masses, l'un des bords de la grande rupture longitudinale est retombé en faille plus bas que le bord opposé.

Les effets combinés de ces causes rendent compte de ces formes de montagnes non symétriques, qui présentent des versants médiocrement inclinés d'un côté et des couches verticales, refoulées et rabattues de l'autre côté.

Il arrive même que les vallons qui interceptent les chaînes parallèles se rétrécissent ou s'effacent complètement par suite de ces dislocations anomales, de manière à faire disparaître des divisions entières de couches, enfouies dans le mouvement des plis rentrant dans l'intérieur de la terre. La difficulté de s'orienter au milieu de tels accidents s'accroît à l'entrée et au centre des déchirures des flancs et des vallées transversales profondes, qui traversent les chaînes voûtées de part en part, à angle droit, sur leur direction normale. Les refoulements et les dislocations des couches se trouvent ici ordinairement au sommet, et les assises disloquées des dolomies gypseuses et siliceuses (page 5) s'y présentent avec une altération profonde de forme et de composition. C'est ici que ces roches passent parfois à des massifs poreux de cargneule[1]) et de gypse concrétionné bréchiforme, souvent ferrugineux, affectant les traits stratigraphiques d'une formation des plus irrégulières, tels que nous les connaissons dans les roches d'origine éruptive. Il arrive même que l'intérieur des roches gypseuses présente ici des cavités et des pores, dont la direction et l'étirement ont pour ainsi dire fixé le mouvement d'ascension et de contournement de substances volatiles, qui ont traversé la roche, lorsqu'elle était dans un état visqueux.

On ne peut pas méconnaître dans ces sortes d'accidents stratigraphiques et minéralogiques les effets de dégagement de produits souterrains fluides, dont l'émission s'est rattachée comme une conséquence naturelle aux mouvements de rupture dans l'écorce terrestre.

---

1) Rauchwacke.

Il est vrai, que les phénomènes géologiques qui tiennent à ces causes différentes, dont je viens de parler, peuvent se compliquer de telle sorte que le géologue exercé même, non encore initié aux lois qui président à la structure géognostique des chaînons et des vallées d'élévation du Daghestan, aurait de la peine à reconnaître la vérité. Et pourtant je n'ai pas une seule fois trouvé en défaut, dans le Daghestan, la précision de cette loi dont je suis depuis longtemps parvenu à retracer l'existence aussi bien dans le Caucase que dans les montagnes de l'Arménie.

J'insiste, par cette raison, sur la haute importance géologique du Daghestan. C'est ce pays de montagnes, unique dans son genre, qui dévoile à chaque pas que l'on y fait des vérités sublimes par rapport à la dépendance intime et nécessaire entre la forme extérieure et la nature interne des masses qui constituent le relief de nos chaînes de montagnes. C'est donc le pays, par préférence, qui renferme des objets d'études inépuisables pour le véritable géologue physicien, qui ne l'aborde pas pour y chercher seulement la confirmation de ses vues théoriques favorites, de cabinet ou de laboratoire. Qu'il analyse consciencieusement, et comparativement avec toutes ses études antérieures, les faits qui s'y présentent avec une clarté admirable, et en récompense de ce qu'il se verra peut-être forcé à abandonner en fait de théories, il fera un pas immense vers la juste appréciation des lois immuables de la nature.

2. Sur la nature et le gîsement de quelques produits minéraux du Daghestan.

Il résulterait d'une étude physique complète du Daghestan supérieur et inférieur, que ce pays possède en lui-même beaucoup plus de ressources naturelles que l'opinion générale, faute d'explorations suffisantes, n'y en suppose habituellement. Ces resources tiennent par préférence, il est vrai, à la structure géologique et aux propriétés géognostiques du sol, à une grande variété de conditions climatologiques et surtout à une heureuse disposition topographique des divisions naturelles du pays, par rapport à ces dernières.

Ces ressources sont bien loin d'être appréciées par la population actuelle à leur juste valeur; je ne sais ce qu'était autre fois ce pays, mais je me suis assuré que le Daghestan est appelé à prospérer un jour, pourvu que l'on réussisse à y assurer le repos, à élever l'état moral des habitants et à établir par-là cet équilibre social dont l'absence paralyse les meilleurs efforts.

Pour arriver à ce but il me paraîtrait le plus rationnel de commencer par des moyens désintéressés, tendant à améliorer l'existence matérielle, en encourageant surtout les cultures qui existent et en introduisant, par des fermes à créer, celles qui promettent un résultat immédiat, comme par exemple la culture du vin, des arbres fruitiers et du ver à soie. Les ressources qui tiennent à la partie purement minéralogique du Daghestan ne viennent que de surgir à notre connaissance, mais il faut dire qu'elles ont plutôt surpris

par le fait inattendu de leur découverte, qu'elles n'autorisent à éveiller des espérances qui surpassent la mesure ordinaire. Des premières indications d'un gîsement minéral quelconque jusqu'à la connaissance suffisante des circonstances qui en déterminent positivement la valeur technique, il y a encore un grand espace à parcourir.

Les observations que j'ai pu faire pendant cette année sur ce sujet se rapportent principalement aux gîsements de houille, de soufre et de sel. En me référant à ce qui a été dit déjà plus haut (page 6), sur la présence de ces substances dans les couches du Daghestan, je résume comme il suit les faits auxquels s'arrête mon jugement.

1. DE LA HOUILLE.

Mon premier voyage en Daghestan, en 1847, qui avait pour but spécial de prendre part aux recherches de combustible minéral ordonnées par S. A. feu le prince Vorontzof, me fit connaître une partie du pays où le terrain gréseux et schisteux des étages jurassiques moyen et supérieur domine presque exclusivement. La découverte de plusieurs dépôts de houille, de faible épaisseur, mais d'une bonne qualité, intercalés dans les couches de grès et de schistes argileux, parfois charbonneux, encouragea les recherches persévérantes qui devaient pourtant se borner au terrain du seul khanat de Koumyk. Ces recherches, auxquelles manquait l'emploi de la sonde, ne conduisirent pourtant pas au but désiré, sans exclure la probabilité de rencontrer des dépôts plus considérables dans des couches inférieures à celles que les dislocations et les redressements des strates ont fait affleurer au fond des vallées et des gorges. La couche la plus considérable, reconnue dans le voisinage d'Ouloutschra, dans un grès trés dur, redressé à 52°, n'avait que 0,^m^177 d'épaisseur. Je considère comme résultat très satisfaisant de mes recherches de cette année:

1° D'avoir obtenu les preuves rigoureuses de la science, que l'ensemble puissant des mêmes couches de grès et de schistes argileux, qui renferme dans toute son épaisseur les mêmes restes de végétaux que dans le Koumyk, fait partie essentielle du sol du Daghestan entier, et représente réellement l'époque jurassique moyenne;

2° Que cette formation est adossée comme ceinture, sans discontinuité, aux schistes noirs et aux grès de l'étage jurassique inférieur, qui forme le noyau de la chaîne caucasienne centrale, et

3° Que c'est un seul et même horizon géologique qui réunit le gîsement de houille du versant septentrional de cette chaîne, aussi bien que ceux qui se trouvent au versant méridional du Caucase, en remontant de l'Iméreth par l'Aphkhasie, vers le nord-ouest.

Un autre résultat, non moins avéré que celui-ci, est le faible degré de probabilité du privilége du Daghestan proprement dit, de renfermer des couches de houille assez considérables pour être avantageusement exploitées.

Bien que cette opinion découle en majeure partie de certaines déductions, tirées de l'ensemble des différents documents géognostiques sur l'état passé de l'époque à laquelle appartiennent les restes végétaux enfouis, je n'oserais pas arrêter mon jugement sur ce point, si le caractère négatif de ma proposition n'était pas soutenu par des observations directes. Ces recherches sont facilitées, dans l'intérieur des vallées d'élévation et au fond des grandes vallées transversales des Koï-Sous, où le terrain jurassique se trouve mis à nu. En y poursuivant les couches de houille, qui affleurent à différentes reprises, de proche en proche, à travers tous les accidents des dislocations, on est à même d'en reconnaître l'identité et l'indépendance mutuelle, et d'examiner dans nombre de lieux les différences locales de la nature et de la manière d'être de ces restes végétaux. Toute la série des couches qui constituent l'étage carbonifère jurassique, étant traversée perpendiculairement à la direction de leur redressement par les profondes entailles des Koï-Sous, il y est facile d'acquérir une notion précise sur le nombre restreint et la qualité médiocre et terreuse de la plupart des lits de houille que la formation renferme.

Le grand nombre de débris charbonneux et de troncs d'arbres à-demi silicifiés, évidemment charriés, empâtés dans le grès, la distribution faible de céphalopodes et de quelques autres corps marins dans les groupes de bancs schisteux qui s'intercalent dans les puissantes sections du grès, sont autant de données positives sur le mode encore incertain de la formation jurassique. Cette époque unissait le long du versant septentrional du Caucase des dêpots terrestres aux dépôts marins, sans y tracer des lignes de démarcation précises.

Je cite comme renseignement interéssant à l'appui de ce que je viens de dire les bancs de grès ferrugineux, appartenant à la division supérieure de l'époque en question, qui renferme des mytiles ou des congéries nombreux, associés aux débris de bois pétrifiés, et à un grand nombre d'ammonites, de petite taille.

Ces bancs, témoins évidents d'anciennes lignes côtières de la mer jurassique, se trouvent à des hauteurs absolues de 9000 et de 10000 pieds, adossés aux flancs septentrionaux des systèmes de schistes argileux et de grès noirs, rangés en chaîne, qui séparent le Daghestan supérieur de l'inférieur.

Les détails suivants, sur quelques-uns des affleurements de charbon de terre qui se sont présentés à mon observation, feront encore mieux connaître ce qu'on peut espérer des recherches futures par rapport au combustible minéral du Daghestan.

I. Couche de houille près de Tscherkat.

Cette couche affleure à-peu-près à 6 kilom. de l'aoul de ce nom, au noyau de la voûte jurassique du système de soulèvement partiel du Salataou, qui appartient à une forme orographique du 3me ordre (page 10 et page 11, Fig. II).

L'étage jurassique moyen se présente sur ce point en deux divisions distinctes de grès qui se superposent, avec intercalation d'un massif très puissant de marnes arénacées et d'argiles schisteuses noirâtres, remplies de sphérites de fer carbonaté argileux. La partie de la voûte du système restée intacte (page 11) appartient à la division inférieure des grès; elle y est dominée par les bords opposés de la rupture longitudinale du système qui a traversé: 1° les étages crétacés, 2° l'étage jurassique supérieur calcaire, et s'est arrêtée au mur de la première division de l'étage jurassique moyen. Le dépôt de charbon de terre en question se présente ici disposé en couche irrégulière, entre des bancs de grès ferrugineux; elle est mise à nu au fond d'une vallée transversale, nommée Mohammed-Roukh à une hauteur absolue de 4883 p. a.

Toute la partie méridionale du système voûté est disposée en faille immense et retombe vers le fond de la vallée du Koï-Sou d'Andi; la partie septentrionale, maintenue à sa hauteur primitive, est surmontée par l'escarpement allongé de la craie blanche du Salataou 8250 p. a.

Conformément à cette disposition stratigraphique, la couche de houille suit le tracé d'une courbe surbaissée, dont la corde, d'environ 0 kilom., 4 fait partie du sol de la susdite vallée latérale, qui se dirige du N. au S. Le sommet convexe de cette courbe est donc traversé par l'axe anticlinal du système, qui court ici E 8° N — O 8° S. La couche projetée en profil naturel, sur les deux parois opposées et escarpées de la vallée, est irrégulière par rapport à son épaisseur et à la nature de sa composition. Comme toutes les couches de charbon de terre du Daghestan, dont ni le mur ni le toit ne sont nettement séparés des roches encaissantes, celle-ci est pour ainsi dire soudée avec les grès par des lits de passage minces, formés par des matières argileuses et charbonneuses, qui passent à la véritable houille vers le milieu de la couche. Le caractère de structure de ce charbon, en général, est d'être schisteux et mélangé de parties argileuses. D'autres variétés, plus solides et plus pures, se trouvent dispersées au milieu de la masse et l'emportent par intervalles sur le charbon impur. L'épaisseur du dépôt varie de $0^m,17$ à $0^m,26$, et va jusqu'à $0^m,71$ (1 arch.). La composition de cette houille s'améliore peut-être en raison de l'épaisseur de la couche; c'est ce que je ne saurais dire, faute de fouilles exécutées pour éclaircir cette question.

A l'endroit de la plus forte épaisseur l'ensemble géognostique était le suivant: des marnes arénacées, pétries de parties charbonneuses vers le mur et, $1^m,26$ de grès schisteux, avec empreintes végétales et de tiges aplaties vers le toit de la houille; le grès couvert d'une couche mince de matières ferrugineuses concrétionnées, entremêlé de particules charbonneuses pulvérulentes, et superposé de grès normal.

La voûte du grès, en plongeant fortement vers le sud, force la couche de houille à se dérober à l'oeil en s'inclinant dans le sol, sous un angle de 50 à 60°. A l'extrémité opposée la couche suit une inclinaison beaucoup plus faible et va s'étendre au-dessous de la contrescarpe crayeuse du Salataou. Il résulte de toutes ces données une disposition

stratigraphique de la houille de Tscherkat, qui faciliterait de beaucoup les travaux de l'exploitation.

II. Houille dans la vallée du Koï-Sou d'Avarie, dans le Tsounta-Akhvakh.

Ces affleurements se trouvent au fond des vallons, qui interceptent des rides parallèles du terrain de grès jurassiques, relevés et plongeant vers le nord, sous la base de l'Intscharo. Ce plateau allongé, très élevé et orienté de E 20 S à O 20 N, tournant ses côtés abruptes vers le midi, fait partie de l'escarpement calcaire et dolomitique de l'étage jurassique supérieur, couvert du néocomien qui traverse le Daghestan inférieur (page 3). Cet escarpement joue le rôle de contrescarpe relativement à la série des systèmes partiels de soulèvements anticlinaux de schistes et de grès, qui s'alignent parallèlement à la chaîne centrale du Caucase, en formant les limites naturelles du Daghestan supérieur, vers le nord, dans les chaînes de Pérékitl, de Bogos, d'Anzoukh, de Tasch et dans les hauteurs de Bognada, de Kanada jusqu'au Sari et Djoulti-Dagh.

Le rôle orographique de l'Intscharo est de former la contre-partie du système schisteux de Bogos, qui traverse sur une longueur de 40 kilomètres l'espace entre les Koï-Sous d'Andi et d'Avarie.

La profonde vallée du Koï-Sou d'Avarie, qui traverse ainsi toute la formation jurassique, suivant une ligne normale à la direction de ses couches, met à découvert la constitution minéralogique des roches qui renferment le charbon de terre.

En descendant la vallée, dans le Tsounta-Akhvakh, on observe près du pont du Koï-Sou des bancs puissants de grès, de 13^{m},4 d'épaisseur, très durs, avec empreintes et restes carbonisées de végétaux, qui alternent avec des schistes arénacés de couleurs sombres; le tout dirigé E 15 S O 15 N et 31° incliné vers NE. Plus bas, à l'approche du vallon Khartil-Kal, qui conduit à l'aoul Assa, sur la rive gauche du Koï-Sou, des grès argileux mous, à couleurs claires, prédominent; ils alternent avec des couches arénacées, très ferrugineuses, renfermant des sphérites argilo-siliceux et des fers géodiques, rouges de rouille.

Les couches passent, d'une position très inclinée vers le nord, presque à la stratification horizontale, de manière que l'on voit vers le haut de la paroi escarpée, du côté droit de la rivière, l'affleurement d'une couche de houille se dessiner sur une grande distance, comme un ruban horizontal noir. Ce fait géognostique est propre à diriger des recherches sur les alentours de l'aoul Kohor. La série des couches, dans l'intérieur du Khartil-Kal, présente une alternance de grès argileux tendres et blanchâtres, en bancs puissants, avec des schistes bitumineux, remplis d'empreintes de plantes bien conservées et de matières charbonneuses. En remontant le vallon de Khartil-Kal, on trouve les assises de grès, disposés par gradins peu inclinés et affectés de légères dislocations, renfermant une couche de houille qui affleure aux deux côtés de la gorge, tout près de la ruine d'une ancienne chapelle chrétienne.

La nature de ce gîsement est la suivante:

Au toit de la houille se trouve le grès argileux blanchâtre, qui s'incline de 16° au nord et se dirige d'E 10° S à O 10° N. Il superpose une couche irrégulière de houille luisante (Glanzkohle) subcompacte, pure, d'une épaisseur de 0^{m},26; elle est séparée du grès, vers le toit, par des lits minces de schistes arénacés, pétris d'empreintes de plantes bien conservées; les schistes renferment des rognons aplatis, de nature sphérosidéritique.

Au mur de la houille gît un ensemble de 0^{m},53 dans lequel des lits minces de schistes et de bonne houille luisante alternent plusieurs fois. Au-dessous se trouve une autre couche de houille de 0^{m},13 à 0^{m},17 qui fait passage au grès.

La hauteur absolue de la localité est 2983 p. Tout porte à croire que plusieurs traces de gîtes de houille, qui se trouvent dans les alentours du Khartil-Kal, ne sont que les indices des parties détachées de la même couche.

III. Gîsement de houille dans le Bogoulal.

Un autre gîsement de houille, à 45 kilomètres de distance du précédent, vers l'ouest, est par sa position géologique envers l'Atschagaméer, qui forme la continuation occidentale de l'Intscharo, parfaitement analogue à l'affleurement de la houille du Khartil-Kal.

La houille en question se fait jour à une hauteur absolue de 5535 pieds[1]), à 5 kilomètres au nord de l'aoul Klipitschi, sur la rive gauche de l'Altschmetl, affluent méridional de la rivière de Karata. Ce fleuve descend des ravins de la haute chaîne de grès de Konata, et intercepte l'Intscharo et l'Atschagaméer, à quelques kilomètres du côté nord de Klipitschi, dans une entaille profonde, qui met à nu les immenses assises de calcaire caverneux et dolomitique à nérinées, et montre les dolomies gypseuses et siliceuses dans leur superposition immédiate aux schistes marneux et aux grès de la division supérieure de l'étage jurassique moyen.

Le gîsement de cette houille, schisteuse et subcompacte, de qualité médiocre et de 0^{m},13 à 0^{m},17 d'épaisseur, se trouve au fond du vallon d'Atschmetl, au milieu d'un groupe de couches très disloquées et accidentées par l'effet de failles. Ce sont des bancs de grès durs et grisâtres, semblables à ceux près du pont du Koï-Sou d'Avarie (page 7), avec alternances de schistes argilo-arénacés, remplis d'empreintes et de restes de plantes charbonneuses, et renfermant beaucoup de sphérites d'argile siliceuse ferrugineuse. La poursuite de cette couche, qui se borne au bord gauche du vallon, est bientôt empêchée en amont de celui-ci par des failles nombreuses, qui font disparaître les lits charbonneux.

IV. Houille dans la vallée du Kara-Koï-Sou.

Un autre gîsement de houille, qui forme dans ce moment l'objet d'une exploitation sérieuse, dirigée par Mr Poretzky, lieutenant du Corps des ingénieurs des mines, se trouve

1) La hauteur indiquée est celle de l'aoul Klipitschi.

au fond de la vallée du Kara-Koï-Sou dans le prolongement oriental de la même ligne de redressement du terrain jurassique, dont je viens de parler (p. 17 et 18). Un massif de grès, le Tschadriméer fait relief ici sur cette ligne, du côté sud des escarpements abruptes des calcaires des plateaux de Gounib et de Tourtschi-Dagh; ceux ci sont à leur tour des portions du prolongement oriental du grand rempart calcaire précité (page 17), dont le bord abrupte et droit, depuis le Godoberriméer[1]) dans le Schamalal, reçoit une inflexion légère vers le sud, en partant de la montagne rocheuse et détachée de Tilitl. Le Tschadriméer présente un soulèvement longitudinal voûté, d'une forme très irrégulière, dirigé E 35 S à O 35 N. Les couches de grès, fortement inclinées à la base du versant nord du Tschadriméer, et baignées par les eaux du Kara-Koï-Sou, se coudent brusquement vers le sud, changent d'allure et deviennent presque horizontales; puis elles se relèvent de nouveau jusqu'au dos du massif central, qui forme une voûte aplatie carrée, brisée sur ses gonds, du côté sud. La houille affleure au noyau de ce massif, sur les berges étroites de la gorge rocheuse, à quelques mètres au-dessous du niveau du Kara-Koï-Sou, tout près du pont de Khindab, à la hauteur absolue de 3329 pieds.

L'allure de la couche est celle d'une courbe irrégulière, très surbaissée, qui se relève faiblement pour disparaître après une marche de quelques centaines de mètres, en s'infléchissant brusquement vers le sud. L'épaisseur de la couche est très irrégulière; elle varie de loin en loin, en ne surpassant nulle part $0^{m},28$.

La houille possède une structure schisteuse; elle est compacte et d'une composition excellente; elle tient le milieu entre le glanzkohle et le pechkohle, et rappelle la bonne houille de Newcastle. Cette espèce de bonne houille est irrégulièrement intercalée avec du schiste charbonneux, très tenace, qui peut encore être employé comme combustible. Au toit de la houille on rencontre un grès argileux très dur, qui renferme beaucoup de sphérites réguliers, paraissant être du fer carbonaté argileux. La houille fait passage au grès, de sorte que l'on voit un grand nombre de petites couches parallèles et minces de houille traverser la roche du toit et en former un véritable grès carbonifère, de $3^{m},5$ d'épaisseur. En séparant la houille de cette roche du toit, on voit couchés sur les plans de stratification un grand nombre de troncs d'arbres aplatis sémicharbonneux, larges d'un pied à la base, et d'une longueur de 3^{m} à $3^{m},5$. Tout le reste des fragments et des particules de matières charbonneuses, qui augmentent au voisinage de la couche de houille, se composent également de semblables tiges et rameaux aplatis, probablement de conifères,

---

1) Le Godoberriméer est la cîme proéminente de l'escarpement des calcaires et des dolomies jurassiques, recouverts par les calcaires néocomiens, dont il a été question p. 3 et 7, qui tourne ses escarpements vers les chaînes centrales du Daghestan. Cette cîme, dans laquelle les calcaires compactes, les dolomies, les cargneules et l'albâtre se pénètrent et se remplacent mutuellement, de la manière la plus irrégulière, résume les privilèges: d'être le point culminant de la partie calcaire du point de partage des eaux (page 2), et de toutes les cîmes de cette formation calcaire du Daghestan. La hauteur absolue du Godoberriméer est de 9885 p. et la puissance de l'ensemble des couches qui forment l'escarpement, en partant des grès de la formation jurassique moyenne, à la base du dernier, est de 1267 p. angl.

*

d'une taille plus petite et plus mince. Le grès, près du mur, se distingue de celui du toit par sa structure schisteuse et par un moindre degré de dureté et de compacité. Ces conditions géognostiques du gîsement de la houille, près du pont de Khindab, en rendent l'exploitation très difficile, en exigeant l'emploi constant de la poudre et des travaux de charpente. Ces derniers sont exigés par la nature fracturée du massif rocheux, qui renferme le gîte du charbon. L'exploitation de cette houille serait évidemment un travail ingrat, si les prix énormes auxquels on se voit réduit dans le Daghestan, par rapport au combustible, et les difficultés d'en avoir pour les troupes, ne conseillaient pas de recourir à un dépôt de bonne houille quelque petit qu'il soit, eu égard aux besoins du fort de Gounib, qui n'est qu'à 7 kilomètres de distance de l'endroit du gîsement. Ces mêmes causes ont dû motiver des travaux d'exploitation plus considérables encore sur un gîsement très puissant de schistes bitumineux, dont l'affleurement se combine avec des accidents géologiques très remarquables.

V. Schiste bitumineux, près du pont de Koro-Dagh.

Ce gîsement se trouve à 15 kilomètres de Gounib, à l'entrée d'une rupture transversale étroite, qui traverse le bord élancé septentrional d'une vallée d'élévation, du troisième ordre, qui est de toutes les formes orographiques semblables, dont se compose l'intérieur du Daghestan, une des plus importantes et des plus riches en fait d'accidents d'irrégularité à l'égard du type normal. Ce n'est point ici qu'il convient d'entrer dans l'analyse orographique spéciale du grand système dont il s'agit, car nous sommes en présence de l'un de ces cas où, par suite de l'intercalation réciproque de plusieurs systèmes de soulèvements partiels et des dénudations qui les ont suivis, les accidents de terrain se sont compliqués de telle sorte, qu'il est impossible d'introduire de la clarté dans la description, sans l'aide d'un exposé méthodique, basé sur des cartes et des profils.

Je dois me borner à rappeler ces vallées d'élévation symétriques, où tout une partie de la double circonvallation d'un cirque allongé est retombée. La vallée en question présente un exemple de ce genre. On remarque cette particularité, que le bord extérieur, formé par la craie blanche, s'est maintenu à un niveau très élevé, avec une légère inclinaison de ses couches, tandis que le bord intérieur du cirque, composé du néocomien inférieur et du jura supérieur, est retombé, de manière que ses couches, redressées sous forme de crêtes élancées en feuillets verticaux, touchent presque à la position verticale.

Un vallon longitudinal, creusé dans les couches arénacées de l'étage crétacé moyen, intercepte les deux crêtes. J'ajoute encore, que ce grand système, dirigé de E 20 S à O 20 N, est traversé transversalement par le Kara-Koï-Sou, et que les bords retombés susdits sont entrouverts par deux gorges profondes, qui conduisent les eaux de la plus grande partie de l'intérieur du système au Koï-Sou d'Avarie. La place de l'affleurement du schiste bitumineux se trouve à 15 kilomètres de Gounib et à 7 kilomètres du pont de Koro-Dagh, à

l'entrée intérieure d'une des gorges précitées, le fond de l'autre, qui lui est parallèle, servant de chenal au fleuve de Koro-Dagh.

Après avoir traversé les défilés étroits et sinueux qui mettent à découvert les profils des divisions calcaires du néocomien, des calcaires jurassiques compactes à dicéras, des dolomies bitumineuses et gypsifères et des conglomérats calcaires, avec galets, la route du pont de Koro-Dagh à l'aoul Khototsch s'engage dans une coupure profonde et tellement étroite, que les parois verticales paraissent se toucher et se fermer entièrement par en haut. Les dolomies caverneuses et siliceuses s'y trouvent transversalement au plan de leur stratification, mises à nu sur une longueur de 300 mètres. A la sortie de cette gorge on voit, aux couches dolomitiques de 45 mètres, remplies de géodes calcédonieux et siliceux, dirigées E 15° S à O 15° N et inclinées 71° au NNE, succéder des calcaires marneux grisâtres de 40 mètres, riches en fossiles des étages calloviens et oxfordiens d'Orbigny. Ces calcaires reposent sur des bancs de grès de peu de consistance, de 4^m à $4^m,5$, qui passent vers le bas aux grès argilo-schisteux, renfermant beaucoup de concrétions aplaties ferrugineuses, de grandes ammonites éparses et plusieurs espèces de pholadomyes et de céromyes, égales à celles du calcaire grisâtre. Une varieté de ce grès, à grain plus fin, très argileux et schisteux, avec empreintes végétales, sert de toit à une couche d'argile schisteuse et bitumineuse, fortement colorée en noir et pénétrée de matières charbonneuses, de $1^m,8$ à $2^m,1$ d'épaisseur. La couche s'incline de 82° vers le nord et suit la direction de E 20° S à O 20° N [1]). Elle présente des modifications notables dans sa composition minéralogique. Vers le toit la couche est formée par une masse argileuse assez solide, d'un noir plus ou moins foncé, qui renferme de petites couches et des nids comprimés de houille compacte, à cassure luisante. Vers le mur l'argile bitumineuse devient plus sablonneuse, noirâtre, et enveloppe des amas irrégulièrement dispersés de fer sulfuré pulvérulent. La pyrite, toujours en quantité assez notable, répandue dans ces schistes, leur donne une grande tendance à se décomposer par l'action des eaux athmosphériques, dont l'accès est très favorisé par la position raide de l'ensemble des couches. Sous l'influence de ces agents l'argile charbonneuse est pénétrée en bas de la couche de sulfates acides de fer et d'alumine. Ces sels vitrioliques pénètrent jusqu'aux schistes argilo-arénacés, qui se trouvent vers le mur de la couche bitumineuse et y produisent des efflorescences. L'étude des séries des couches démontre plus bas des marnes argileuses et gréseuses parfois feuilletées, renfermant le même pecten (fibrosus Goldf.) qui se trouve dans les couches vers le toit de l'argile bitumineuse. A ces lits succèdent des bancs de grès schisteux, avec intercalation de fer géodique, sous forme de sphérites, et alternance avec des marnes arénacées compactes.

L'argile bitumineuse du gîsement en question, exposée quelque temps au feu de charbon, s'enflamme et subit une combustion complète de ses parties volatiles et charbonneuses. Il paraît qu'en dépit du résidu considérable de parties terreuses, l'expérience a

1) Hauteur absolue de l'affleurement, 2106 pieds angl.

suffisamment parlé en faveur d'un emploi avantageux de cette argile bitumineuse de Koro-Dagh, pour qu'on puisse en poursuivre avec énergie l'exploitation, qui s'effectue à l'aide d'une série de galeries horizontales, pratiquées les unes au dessus des autres dans le corps de la couche, suivant sa direction de E 20° S. L'air athmosphérique, comme il était à prévoir, ne tarde pas à provoquer dans l'intérieur des galeries une décomposition lente et progressive de l'argile bitumineuse, en contact avec les pyrites. L'hydrogène sulfuré qui se fait sentir dans les mines paraît résulter de ce procédé.

Les accidents géologiques et paléontologiques qui caractérisent ce gîsement remarquable de combustible minéral, de Koro-Dagh, sont autant de preuves positives que celui-ci appartient à une formation purement marine, et qu'il occupe un horizon supérieur, dans la série des couches du terrain jurassique moyen, à celui des autres gîsements de houille que je viens de passer en revue. Pour maintenir cet aperçu sur la houille du Daghestan au niveau de l'état actuel de nos connaissances géognostiques sur le pays, il faut tenir également compte de la manière d'être de la formation jurassique dans la partie occidentale du Daghestan, au-delà de la ligne de partage des eaux dont il a été question page 2.

VI. Houille dans le département de Dargo.

Il y a dix ans que l'on sait que des dépôts de charbon de terre de bonne qualité existent dans les vallées des districts du Samour, de Kaïtagh et du haut Tabasséran. Il y eut une époque où les habitants de ces derniers districts portèrent sur le marché de Derbent de la houille qu'ils exploitaient eux-mêmes. Les essais faits sur ce combustible, pour les bateaux à vapeur de la mer Caspienne, avaient donné un résultat favorable; cependant les circonstances ne permettant pas encore d'entreprendre des recherches décisives sur les lieux, la chose fut ajournée. Au printemps de cette année le lieutenant Poretzky abordait une de ces localités d'anciennes exploitations. Des fouilles considérables, dirigées sur un affleurement principal, mirent à découvert une couche de houille irrégulière de bonne qualité, assez solide, à cassure luisante et riche en éléments volatiles, mais ne surpassant nulle part l'epaisseur de $0^m,26$ à $0^m,30$. En considération du peu de solidité du terrain, qui exigeait des travaux compliqués, et eu égard à l'éloignement considérable de l'endroit où le besoin du combustible était le plus urgent, on ne poussa pas plus loin les fouilles.

Parvenu à cette partie du Daghestan vers la fin d'octobre, à l'époque où la saison avancée exigait de mettre un terme à mes recherches systématiques, il ne restait pas un temps suffisant pour compléter cette année le recueil de mes observations pour la carte géologique du Daghestan entier, jusqu'à la mer. Je voyais pourtant à ma grande satisfaction, dans les accidents stratigraphiques et géognostiques des vallées d'élévation d'Ourakly et de Surga, se retracer les mêmes lois de formation que je venais de reconnaître pour le Daghestan central.

La régularité qui règne dans la succession des assises jurassiques et crétacées composant les formes orographiques de ce dernier, se reproduit pourtant avec un moindre degré de clarté dans le relief de la grande vallée d'élévation d'Ourakly, parce que celle-ci formant un système de troisième ordre, d'une longueur de 16 kilomètres, conflue avec les chaînes d'un autre système parallèle, du même ordre, celui de Surga, qui vient s'y adjoindre du côté sud, avec des accidents très marqués de terrain.

Le bord septentrional de la vallée d'Ourakly, avec ses couches inclinées de 54° vers le nord, et dirigées de E 37° S à O 37° N, retombé de beaucoup au-dessous du bord opposé, présente comme à l'ordinaire l'escarpement abrupte du calcaire néocomien.

Le terrain de grès de l'enceinte intérieure, mis à découvert sur une largeur de 12 kilomètres, se compose d'une multitude de collines, dont il n'est pas facile de saisir l'ensemble systématique, à cause de la disposition déchiquetée des parties redressées du sol. Toutefois, en parcourant le système suivant une ligne transversale du NE au SO, on passe successivement en revue toutes les couches qui constituent le terrain, et il est facile d'y reconnaître, qu'elles sont inclinées et dirigées réellement par rapport à une ligne anticlinale, qui court à peu près de N 40 O à S 40 E et coïncide avec l'axe longitudinale de la vallée d'élévation.

Les caractères minéralogiques de la partie jurassique de ce vaste ensemble géologique ne s'écartent pas en général du type qui distingue les roches de la même époque dans le Daghestan occidental. Cependant ils ne restent pas toujours les mêmes. Les dolomies siliceuses et gypseuses font défaut dans l'étage jurassique supérieur, de sorte que je ne suis pas encore éclairé sur l'horizon qui fixe ici réellement le commencement de l'époque crétacée. Par rapport aux roches arénacées de l'étage jurassique moyen, on observe des différences non moins notables. Immédiatement au-dessous des calcaires succède une division puissante de bancs de grès marneux grisâtres, parfaitement analogues à ceux qui forment le noyau de la vallée d'élévation de Khototsch, en y étant subordonnés aux schistes argileux géodiques, vers le mur de l'argile bitumineuse et pyriteuse (page 21). Ces grès marneux passent à des assises épaisses de grès compact, à grains très fins, argileux et à couleurs claires, grises et brunâtres avec empreintes végétales. Le fer cesse de jouer un rôle important dans ces grès; les concrétions, les sphérosidérites et le fer géodique ne s'y trouvent qu'en petit nombre. La division de schistes argileux et marneux, qui sert de base à ces grès, présente des masses noirâtres, à teintes beaucoup moins foncées que les schistes du même niveau dans le Daghestan central. Les grès, qui sont plus bas encore, restent homogènes, solides, argileux, et se distinguent par la grande épaisseur des bancs. Tout porte à croire, que la plus grande partie de la division des grès et des schistes, dans les chaînes centrales d'Ourakly, de Surga et de Koumyk, consiste plutôt en dépôts terrestres qu'en dépôts marins.

On trouve de loin en loin des lits calcaro-arénacés minces et parfois ferrugineux, intercalés dans des couches de grès de la division supérieure, renfermant des impressions

végétales et des fragments de tiges aplaties, associés à des restes de mollusques fossiles, qui appartiennent aux genres cardium, cyréna et peut-être cyclas. En compensation d'un manque total de restes d'origine marine dans les grès de la division inférieure de l'étage, à Ourakly, j'ai trouvé sur le même horizon géologique de belles ammonites et des posidonies oxfordiennes, dans les rognons de fer carbonaté argileux, à Koumyk. Les mêmes couches schisteuses et arénacées, qui renferment ces concrétions fossilifères, servent de gîsement aux bois pétrifiés, probablement de conifères, dispersés çà et là dans le terrain arénacé.

La couche de houille atteinte par les travaux de recherche de cette année se trouve à une hauteur absolue de 2865 pieds, au fond d'une vallée, près de l'aoul Suray, au centre d'une région réputée par préférence carbonifère. La formation est représentée ici par des bancs puissants de grès argileux jaunâtre, de faible consistance, qui alternent avec des schistes marno-argileux et sablonneux, de faible épaisseur. Lors de ma visite sur ces lieux la houille n'était plus visible. Un écroulement des travaux de recherches venait de faire disparaître presque entièrement l'affleurement de houille précité. A en juger d'après la position du grès schisteux vers le toit, la couche de houille se dirige sur ce point, de E 29 S à O 29 N, en s'inclinant de 7° vers NNE. Il y a dans le voisinage de l'aoul Sourtschaï plusieurs autres affleurements de houille, qui se superposent à des intervalles inégaux. Je n'en ai vu qu'une couche de $0^{m}{,}17$ d'épaisseur de très médiocre qualité, intercalée dans des bancs de grès argileux, arénacé et gypsifère. Bien que les données que je viens d'émettre sur l'affleurement de la houille dans le Daghestan ne soient que très peu satisfaisantes, je suis pourtant disposé à croire qu'il y a plus de chances d'un meilleur succès pour les recherches ultérieures de houille dans le Surga, dans le Kaïtakh et le Tabasséran, qu'il n'y en a dans le Daghestan proprement dit.

En recueillant pas à pas les éléments d'une coupe géologique complète, en partant du sol tertiaire des plaines maritimes de Kaïtakh, à travers les vallées d'élévation d'Ourakly, sur Akouscha, jusqu'à Koumyk, j'ai parcouru sur une distance de 50 kilomètres un sol extrêmement accidenté, sur lequel les grès et les schistes du jura moyen carbonifère et le terrain de la formation crétacée affleurent dans la ligne de ma coupe, à peu près en raison de 6 : 1. Sur une distance presque égale et à travers la même bande de terrains cette proportion entre les terrains jurassique et crayeux serait, pour le Daghestan proprement dit, environ de 1 : 9. En se reportant avec ces données sur les hauteurs imposantes néocomiennes à l'orient d'Akouscha et de Koumyk (le Karyk-Sil de 8150 pieds et le Chounoun-Dagh de 9526 pieds), qui forment les bords orientaux des vastes cirques jurassiques de Surga et de Kaïtakh, l'observateur y est à même d'examiner pour ainsi dire à vol d'oiseau l'intérieur de ces vallées d'élévation, avec leurs couches redressées et leurs arêtes séparées par des dépressions correspondantes; on y reconnaîtrait bientôt que la proportion précitée [1]) augmente en faveur du terrain jurassique à mesure que l'on

1) Entre les surfaces formées de roches calcaires crétacées et de grès et schistes jurassiques.

s'avance dans la direction de l'est vers la mer Caspienne. Je crois ce fait inattendu en rapport avec des causes locales, inhérentes au développement de l'époque jurassique même, qui agissaient d'une manière différente dans les parties occidentales et orientales du pays, et qui ont fait de l'accroissement des bancs de grès et des schistes arénacés, et de l'augmentation des dépôts de houille, à la fois, deux phénomènes concomitants, dont l'un déterminait l'autre.

Faisant abstraction de cette pensée purement théorique et admettant des conditions égales, favorables pour la formation des couches de houille dans le Daghestan oriental et occidental, toujours est-il sûr que la probabilité de rencontrer la houille, qui affleure au jour, ou que l'on doit chercher à l'aide de la sonde, suivra dans les deux parties du pays la même proportion qui existe entre l'étendue des surfaces du terrain jurassique et du terrain crétacé.

---

2. DU SOUFRE ET DU SEL.

Il se rattache un haut degré d'intérêt scientifique à ces deux produits minéraux du Daghestan, qui promettent d'acquérir beaucoup d'importance. Leur mode de gîsement, tout particulier, est très différent de ceux qui ont été reconnus pour ces deux substances dans les autres pays caucasiens.

Le soufre natif, dont les habitants de la vallée de Baksan recueillaient depuis longtemps des fragments sur les moraines des glaciers de l'Elbrouz, est un produit purement volcanique, enclavé dans des conglomérats trachytiques, qui prennent leur origine probablement dans le corps du grand cône même, en des endroits inaccessibles à la recherche. Le soufre natif, qui se trouve dans les brèches trachytiques, au-dessus des pentes raides de la partie centrale de l'Alaghez, en Arménie, accuse une origine analogue.

Les fragments de roche qui renferment le soufre de cette localité se trouvent au milieu d'énormes éboulements, résultant de la destruction du gîsement primitif: circonstances qui rendent l'exploitation impraticable. Les accidents géologiques qui président à la présence du soufre, dans les dolomies gypseuses et dans les albâtres de l'intérieur du Daghestan, prouvent d'une manière incontestable que ce minéral ne peut y être formé par voie de sublimation, comparable à celle des solfatares.

Il n'y a pas un seul fait qui justifie l'idée d'une coopération quelconque d'effets réellement volcaniques dans la formation des roches de ce pays. La nature du gîsement de soufre, c'est qu'il présente des masses globuliformes, de plusieurs pouces de diamètre, d'une couleur jaune-paille, un peu translucides, enveloppées dans un terrain marno-gypseux. Ces gîtes sont intercalés dans des couches parallèles de dolomie et de gypse, en partie anhydre. Il est difficile de croire que les dolomies et les gypses hydratés et anhydres

aient été déposés à l'état dans lequel ils se trouvent par des agents chimiques contemporains; car on aurait de la peine à concevoir l'assemblage par intercalation et enchevêtrement de ces deux substances, leur répartition mutuelle et irrégulière sur plusieurs niveaux, au milieu d'une série de couches dolomitiques appartenant au même horizon géologique. En considérant les dolomies et les gypses comme les produits d'épigénies, qui se seraient opérées à différentes reprises, probablement sous l'influence de sources minérales ou d'émanations venues de l'intérieur du sol, suivant certaines lignes de rupture de ce dernier, on aurait l'avantage de pouvoir considérer une série de phénomènes liés entre eux par une affinité naturelle comme les effets concomitants d'une seule et même opération géologique, qui paraît avoir présidé de la même façon à la formation d'autres terrains salifères, d'âges géologiques différents.

Quelle que soit l'hypothèse que l'on adopte par rapport à l'agent chimique de cette épigénie, si heureusement interprétée par M Haidinger, toujours s'agira-t-il: 1° d'un remplacement total ou partiel de l'acide carbonique par l'acide sulfurique dans la masse calcaire, et 2° d'une augmentation de volume du calcaire, qui subit la transformation dans le gypse par ce procédé de remplacement moléculaire. M. Elie de Beaumont calcule cet effet dans les rapports de 1:1,2852, ou de $\frac{285}{1000}$ pour l'anhydrite et de 1:2,0177, c'est-à-dire plus que la moitié pour le gypse hydraté, le gonflement de l'eau gelée n'étant que $\frac{75}{1000}$. L'épigénie que le calcaire subit, pour se changer en dolomie, a pour résultat une diminution de volume dans le rapport de 1:0,88775. L'effet de cette retraite paraît cependant contrebalancé par les interstices laissés par l'épigénie, qui auront un volume de 0,11825 ou de $\frac{12}{100}$ de celui de la masse calcaire transformée. On voit que ces résultats répondent à l'état caverneux et poreux des dolomies bitumineuses, qui renferment des fossiles sous forme de moules intérieurs, à l'état de dolomie crystalline, et qu'ils sont éminemment propres à répandre de la lumière sur des faits stratigraphiques, qui révèlent les rapports intimes entre les effets mécaniques des soulèvements purs et simples en eux-mêmes, et le dégagement de substances souterraines qui ont pu les accompagner.

Je me borne à rappeler, sous ce rapport: la fréquence des gypses et des albâtres saccharoïdes et translucides dans les parties des formes orographiques du Daghestan qui sont les plus accentuées par les ruptures et les dislocations; la manière dont les dolomies et les calcaires compactes qui leur sont subordonnés se relèvent vers les masses gypseuses et se replient par-dessus elles, en forme de voûte, et la présence des brèches gypseuses contournées et irrégulières, au centre des gorges transversales.

C'est uniquement au sein des susdits accidents géologiques, qui portent le cachet d'effets épigéniques, que le soufre[1]), le sel et le bitume, renfermé dans la dolomie, se trouvent en Daghestan.

1) Le soufre du Daghestan doit son origine probablement à l'activité vigoureuse de sources minérales, à une époque réculée, chargées de sulfures ou de gaz hydrogène sulfuré, exposés à l'influence décomposante de l'air atmosphérique (comparez p. 6).

Gîsement de soufre près de Tscherkat.

Ce gîsement se trouve à une hauteur absolue de 5485 pieds, dans le corps de l'escarpement dolomitique qui forme un des bords septentrionaux du même système de Sala-Tau, dont il a été question p. 16. Pour y parvenir il faut longer, à partir du gîsement précité de houille (p. 15), la voûte centrale de grès, jusqu'à l'endroit où le sentier, de l'aoul de Tscherkat à Tscherkeï, s'engage au milieu de parois perpendiculaires de grès et de dolomies, en conduisant par des zigzags nombreux à la hauteur du premier bord, surmonté par le calcaire néocomien. Arrivé au niveau de la division supérieure des dolomies gypsifères, on suit le bord étroit d'un gros banc de dolomie, qui fait légèrement saillie, pour parvenir à l'assise irrégulière de dolomie bréchiforme et gypsifère qui enclave le gîsement du soufre.

En longeant ce bord des rochers à pic, on rencontre, sur une distance d'un quart de kilomètre, un grand nombre de mines sous forme de creux et de galeries irrégulières, qui s'enfoncent, suivant le plan de la stratification presque horizontale, plus ou moins profondément, dans le corps de l'escarpement rocheux. Ce sont les creux d'où les habitants de Tscherkat ont tiré des quantités notables de minérai de soufre, comme je viens de l'indiquer. Il n'a pas été possible de préciser l'étendue et les particularités de la manière d'être de ces mines, à cause de la nature irrégulière et insuffisante des fouilles. La nature la plus probable du gîsement me paraît celle d'un assemblage des minérais sous forme de nids et de lentilles, qui ne présentent nulle part une couche sans discontinuité. Malgré la difficulté de poursuivre l'affleurement le long de l'escarpement, il existe plusieurs points d'attaque sur le même gîsement, à des intervalles assez considérables, et je suis porté à croire très grandes les dimensions du dépôt. On m'apporta à Tscherkat de gros fragments de culots de soufre, obtenus, par un procédé simple, des minérais exploités, en m'assurant qu'il serait facile d'en trouver en quantité considérable chez les habitants de l'aoul. Le soufre en culot présentait les caractères de pureté parfaite, tels qu'on devait s'y attendre d'après la nature des minérais.

Il y a dans le Koï-Soubou et dans le Tekhnoutsal plusieurs localités, où les indices de soufre se trouvent sous des conditions géologiques semblables à celles qui déterminent sa présence dans les flancs du Sala-Tau. Je me suis trouvé sur ces lieux, près de Balakani et de Yetschetschil, dans le Goumbet, mais n'ayant pas le temps de vérifier sur les lieux les faits relatifs au soufre, j'ai dû m'en tenir aux assertions des gens du pays, qui me paraissaient d'autant plus dignes de foi, que j'ai trouvé ces localités se distinguant toujours par un grand développement des bancs et des nids d'albâtre et d'anhydrite, qui sont enclavés dans les dolomies et dans les cargneules, présentant des traits stratigraphiques et des dislocations remarquables.

La présence de chlorure de soude, sous forme solide, dans l'intérieur du Daghestan, est un fait dont je reçus les premières notices lors de mon séjour à Tscherkat. On m'an-

nonça le sel gemme en masse, en lui assignant un gîsement dans des vallons distingués par des affleurements de gypse et d'albâtre, mais il n'y avait d'autres preuves de ces assertions que des croûtes de sel crystallin, de 2 à 4 millimètres d'épaisseur, dont il a été question p. 6.

Je me fis conduire par les gens du pays sur l'emplacement d'un de ces gîsements, à 7 kilomètres de Tscherkat, en amont de la vallée du Koï-Sou. Je dois rappeler ici que le caractère physique de cette vallée, en partant du point de réunion du fleuve avec le Koï-Sou de Koumyk, c'est de former pour ainsi dire la contre-partie du grand soulèvement alongé du Sala-Tau.

Par suite de l'affaissement général que la partie méridionale de ce système a subi, les couches appartenant à l'horizon des dolomies gypsifères (p. 6), qui renferment les gîtes de soufre dans l'escarpement du Sala-Tau, se trouvent au fond de la vallée, placées dans une position horizontale, réduites à un niveau de 4119 [1]) pieds. Les calcaires inférieurs du néocomien superposent, près de l'aoul de Tscherkat, des bancs de Dolomie caverneuse et saccharoïde, qui servent de toit à une assise très puissante et irrégulière de brèches composées de gros fragments de calcaire néocomien, altérés et cimentés par des dolomies terreuses, à grains fins. Des masses d'albâtre et de gypse sémicrystallin, fendillées en morceaux informes ou présentant de petites couches contournées, sont enveloppées dans cette roche brécheuse, qui sert de lit à la rivière et constitue les bords escarpés de la partie inférieure de la vallée. Un vallon latéral, encaissé dans ces mêmes terrains, sur la rive gauche du Koï-Sou, donne accès à l'emplacement de l'affleurement des croûtes de sel gemme susmentionnées. L'ensemble des couches précitées, complètement mis à découvert ici, se présente en stratification inégale, rapprochée de l'horizontalité, mais avec une répartition en étages distincts, de gypses, de marnes, de dolomies et de calcaire, compacte par en haut. La masse de ces étages, disposés en côteaux superposés, fortement ravinés, est traversée par des fissures et par des effets de corrosions atmosphériques, causes d'un manque de solidité du terrain qu'accusent des éboulements considérables. En montant dans le vallon, on ne tarde pas à voir apparaître au-dessous de gros blocs de roches dolomitiques et calcaires compactes, à nérinées, entassés les uns sur les autres, ainsi que les assises et les masses irrégulières de gypse anhydre et d'albâtre, servant de mur à un étage très puissant, dans lequel la succession des couches est la suivante.

1° Calcaire dolomitique caverneux et grossier, renfermant du gypse à l'état de rognons et de nodules isolés, de toutes les grandeurs, ou en veines et en petits filons ramifiés, se croisant dans tous les sens. De loin en loin le gypse des veines et des filons est remplacé par du sel marin, crystallin ou fibreux, de manière que la roche adopte la structure d'une brèche salifère, d'un tissu varié.

1) Hauteur absolue du niveau du Koï-Sou, près de Tscherkat: 1366 p. a. Hauteur absolue de la maison du naïb de Tscherkat, au milieu de l'aoul: 1541 p. a. Hauteur absolue du pont d'Achalti: 1209 p. a. Niveau du fleuve Soulak, 15 kilom. plus loin, 710 p. a.

2° Des roches à l'aspect dolomitique, traversées par des veines gypseuses, qui font passage à

3° Une alternance de bancs de dolomie peu épais et de lits terreux, grisâtres et jaunâtres, rappelant le terrain marneux.

4° Une assise très puissante de dolomie compacte, crevassée et à surface très corrodée et caverneuse, parsemée de gros rognons et de noeuds d'albâtre ou d'anhydrite.

5° Couches de calcaire compacte, avec nérinées et autres restes de coquilles méconnaissables.

Je n'ai pas poursuivi ces recherches dans les vallons contigus, où les habitants de Tscherkat m'ont signalé des faits analogues, mais je crois à la probabilité que la région en question appartient à une zône salifère, traversant le Daghestan inférieur dans la direction ESE à ONO, et dans laquelle on ne tardera probablement pas à découvrir un dépôt de sel gemme.

Les sources salées de Khonkhidatl.

Cette manière de voir est fortement soutenue par tous les faits géologiques qui se présentent à l'observateur remontant la vallée du Koï-Sou, de Tscherkat à Botlyk, dans le Tekhnoutsal. Cette remarquable vallée, conservant d'un bout à l'autre le caractère de vallée d'affaissement, traverse les principaux systèmes longitudinaux de soulèvements voûtés du Daghestan occidental, dans une direction oblique sur les axes de leur alignement. L'intérieur de cet immense creux longitudinal offre au géologue les observations les plus variées et les plus importantes; il y trouve comme une combinaison des principaux accidents stratigraphiques et géognostiques qui distinguent les chaînes voûtées du pays.

Les bords supérieurs de la vallée sont formés par les assises des étages du terrain crétacé, presque horizontales ou légèrement inclinées, dont les coupes se dessinent sous forme d'escarpements, prolongés les uns au-dessus des autres. Les lignes suivant lesquelles les assises se sont brisées, dans le mouvement d'affaissement du sol, courent le long des escarpements. C'est ce mouvement qui a déterminé les mêmes assises à s'incliner brusquement vers l'intérieur de la vallée et à encaisser le fond de cette dernière, sous forme de parois escarpées, terminées en haut par des crêtes élancées, sinueuses et traversées d'une multitude de crevasses et de gorges latérales (voy. Planche I).

Or cette disposition synclinale des couches retombées ne caractérise la vallée du Koï-Sou d'Andi que sur les espaces intermédiaires d'une voussure à l'autre. A l'approche d'un nouveau plissement, que le cours de la rivière doit parcourir transversalement, l'inclinaison des strates redressés, qui flanquent le fond de la vallée, tantôt isolés en feuillets verticaux ou suspendus en massifs, devient moins raide; les strates passent insensiblement à la position horizontale, puis elles se relèvent pour se plier en voûte surbaissée, donnant passage à la rivière, dans une gorge étroite, garnie de part et d'autre de rochers élevés, sur lesquels les lignes de stratification se présentent en courbes parallèles, se correspondant exactement sur les deux côtés de la gorge (voy. Planche II).

Après avoir traversé la voûte on voit que l'inverse de ce qui s'est passé a lieu. Le phénomène d'une voûte renversée (p. 12) se répète; la gorge étroite se transforme de nouveau en vallée évasée, et la rivière coule dans le fond presque plat du bassin, alongé et encaissé dans sa partie inférieure par des strates inclinés en sens inverse et surmontés par les escarpements des couches horizontales, en retraite les unes des autres (voy. Planche I).

L'examen comparatif de la composition minéralogique des mêmes couches, qui se trouvent ainsi à différentes reprises sous l'influence des accidents stratigraphiques opposés, prouve que la métamorphose exercée sur les couches calcaires, par les agents épigéniques, s'est opérée avec des degrés d'intensité très différents, sur toute l'étendue de la vallée du Koï-Sou.

Le phénomène de changement des calcaires compactes, à cassure conchoïdale ou esquilleuse, en calcaires saccharoïdes dolomitiques, y peut être poursuivi à travers toutes ses phases.

Il augmente évidemment d'intensité à l'approche et à l'intérieur du terrain voûté, traversé par les gorges. A la sortie occidentale de la gorge sauvage dans laquelle le Koï-Sou d'Andi se fraie une route à travers les grès puissants et les calcaires dolomitiques de la période jurassique, recouverts par le néocomien inférieur, on voit les fragments calcaires anguleux et altérés de ce dernier prendre part à la composition de la brèche dolomitique et gypseuse de Tscherkat (p. 27). A l'entrée du défilé rocheux, entre Ounkhou et Tloc, les assises disloquées de calcaire néocomien, non bitumineux, caractérisé par les «terebratula biplicata et impressa,» passent insensiblement à la nature de la dolomie bitumineuse, à grain très fin et à structure parfois terreuse et pulvérulente, renfermant des rognons et des nodules de gypse crystallé et d'albâtre. C'est ici que les calcaires crétacés dolomitisés, se superposant aux dolomies caverneuses, à nérinées, de la formation jurassique, ne constituent qu'une masse avec elles. Les brèches dolomitiques et gypseuses et les albâtres gagnent les dimensions les plus étonnantes dans la gorge de Tloc même. D'une telle constitution géognostique et orographique résultent d'énormes effets destructifs, que les agents atmosphériques continuent à exercer sur les parois escarpées de cette partie de la vallée du Koï-Sou.

Les produits de ces dénudations se sont entassés au fond de la vallée, jusqu'à des hauteurs d'une centaine de toises, sous forme de berges énormes, composées de fragments de roches dolomitiques, de calcaires compactes et de masses de gypse, cimentées par un terrain marno-arénacé, parfois légèrement ferrugineux. Dans l'intérieur des ravins nombreux et profonds, creusés dans ce terrain incohérent, les eaux météorologiques produisent des éboulements continuels, dont les effets rendent l'exécution d'une route solide extrêmement difficile, route que l'on vient de tracer sur le bord étroit de la rivière, au pied de la falaise escarpée du terrain de transport susdit.

Au-delà du défilé de Tloc s'ouvre la plaine elliptique du grand bassin d'affaissement d'Ortokol et de Mony (voy. Planche II). On m'a indiqué les ravins et les vallons trans-

versaux, qui débouchent du côté gauche dans cette partie de la vallée du Koï-Sou d'Andi, comme endroits où il y a des traces d'eaux salées et de brèches salifères. La gorge de Khonkhidatl est la rupture qui traverse sous un angle obtus l'extrémité occidentale de la chaîne voûtée, qui n'est en réalité qu'un éperon occidental du plateau de Tala-Kori. Ce défilé établit, sur une longueur de 4 kilomètres, la communication hydrographique entre le bassin de Mony et celui de Tekhnoutsal. La rupture transversale, étant dirigée sur la chaîne suivant un angle oblique à la direction normale de celle-ci, a mis à découvert seulement l'étage inférieur du terrain crétacé et l'ensemble de l'étage jurassique supérieur, en laissant intact le noyau des grès et des schistes jurassiques moyens de la chaîne. Les roches précitées, indiquées comme épigéniques, ainsi mises à découvert, s'y trouvent dans une position inclinée de 36—40° vers le nord, présentant au plus haut degré les caractères distinctifs de leur nature, au milieu des accidents stratigraphiques, dans les gorges transversales.

La division des calcaires à laquelle appartiennent les assises dolomitiques, à nérinées, est développée ici avec toute sa puissance habituelle. Elle se compose en grande partie de calcaires compactes jaunâtres, à cassure conchoïdale, lisse ou esquilleuse, parfaitement stratifiés en bancs plus ou moins puissants.

Dans le corps de ce massif stratifié se trouvent intercalées des zônes larges de bancs calcaires, dont la masse est compacte au milieu de la couche, mais vers la surface des joints touchant au toit et au mur, elle est criblée de pores et d'ouvertures alongées. A ces bancs succèdent d'autres strates de calcaire compacte, à joints égaux et non poreux, qui se superposent à d'énormes assises de calcaire caverneux. Toute la masse de cette roche, à structure brécheuse et fendillée, est traversée de petites cellules anguleuses, à surface interne raboteuse. Ces roches se trouvent en liaison intime avec les véritables dolomies gypsifères et bitumineuses, de telle sorte qu'il est difficile de distinguer où les unes finissent, et où les autres commencent.

C'est au milieu d'elles que se trouvent les masses de dolomie, qui démontrent à leur surface les empreintes en spirales de nérinées, dont les moules intérieurs se détachent parfois très nettement de la roche, à coups de marteau.

Au centre de la gorge on voit les assises de dolomie s'écarter de leur position ascendante vers la montagne et adopter une forme ployée, ce qui paraît l'effet d'un glissement et d'un refoulement que les masses du pan septentrional de la voûte ont éprouvé, lors de l'affaissement général du terrain qui a produit la grande vallée d'enfoncement du Koï-Sou d'Andi.

Un trait stratigraphique très intéressant de ce genre se trouve sur la rive droite du Koï-Sou, non loin de l'aoul de Khonkhidatl. On y observe la coupe naturelle d'un massif de gypse, confusément stratifié, incorporé dans la paroi de la vallée. Ce massif, disposé en voûte oblique et comprimé latéralement, est entrouvert au centre de la courbure, en y produisant une caverne étroite et profonde. Dans cette partie centrale de la gorge, sur les deux bords de la rivière, sourdent immédiatement du gypse ou de la dolomie gypsifère

des sources, plus ou moins, mais toujours faiblement chargées de chlorure de sodium. Un nombre de sources d'eaux plus salées, très copieuses et renfermant des sels amers, jaillissent de l'albâtre, au voisinage de la sortie orientale de la gorge. La température de ces eaux minérales limpides, dont le jaillissement est accompagné d'un léger dégagement de gaz acide carbonique et de très peu d'hydrogène sulfuré, est de 14° R. La hauteur absolue de ces sources est de 2502 p. a., et la ligne de dislocation des couches dolomitiques suit la direction E 6° S à O 6° N, allure qui coïncide avec l'axe longitudinale du bassin de Mony; Pl. II. En réunissant tous les faits sous le même point de vue géologique, que je viens d'exposer relativement au sel marin, il me paraît que c'est principalement de la présence des sources salées de Khonkhidatl qu'il faut conclure l'existence très probable de masses souterraines de sel gemme dans le fond de la vallée du Koï-Sou d'Andi. Je crois qu'un essai de sondage, exécuté dans la gorge de Khonkhidatl, serait couronné d'un succès immédiat.

Il est important de rappeler encore une fois, que les dolomies et les gypses de la gorge de Khonkhidatl, avec leurs sources salées et leurs thermes avec sulfate de magnésie, qui dégagent l'hydrogène sulfuré, sont l'équivalent de ces assises qui renferment, dans les environs de Tscherkat (page 28), les veines et les filons de sel marin, et de ces bancs (page 27), qui dans l'escarpement du Sala-Tau servent de base aux brèches dolomitiques, imprégnées de sulfate de magnésie, avec leurs mines de soufre.

La conclusion naturelle à tirer de ce rapprochement, c'est que les couches de ces différentes localités, séparées actuellement par une grande lacune dans l'espace, ont été déposées simultanément dans le même liquide, sous l'influence modifiante de conditions physiques locales.

Les accidents de relief des montagnes du Daghestan, considérés sous le rapport de la liaison entre la forme extérieure et la nature interne des masses, font pressentir la part essentielle que les mouvements complexes de ce sol si merveilleusement tourmenté ont dû nécessairement exercer, tant sur le caractère local des conditions physiques précitées, que sur le mode d'action des forces épigéniques, différentes peut-être par leur nature intime, mais analogues par leurs résultats.

Errata.

Page	Ligne		Lisez			Au lieu de
P. 3	ligne 3	lisez	longues	au	lieu	de langues
» 5	» 11	»	Münsti	»	»	» Munssi
» 5	» 36	»	cargneule	»	»	» carngueule
» 12	» 26	»	comble	»	»	» sommet.
P. 13	ligne 23	lisez	ressources	au	lieu	de resources
» 16	» 16	»	$0^{kilom.},4$	»	»	» 0, kilom. 4.
» 17	» 23	»	carbonisés	»	»	» carbonisées

Planche I.

Vallée du Koï-Sou d'Andi à la sortie de la gorge de Khonkhidatl.

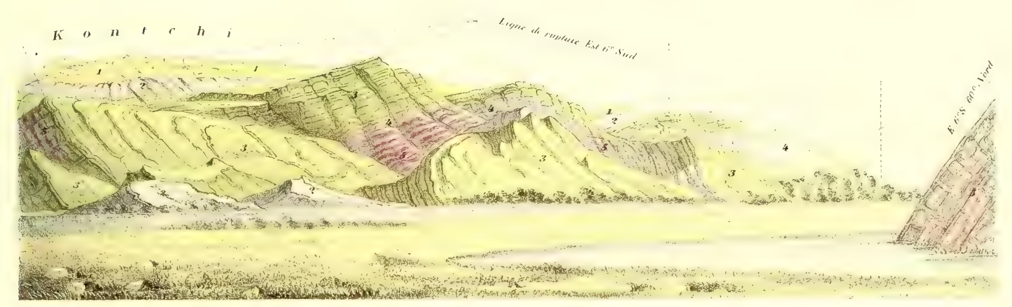
Direction de la vallée

EST 6° SUD

MONY

Aoul Ortokol

Gorge de Tloc



Terrain de transport ou détritique.

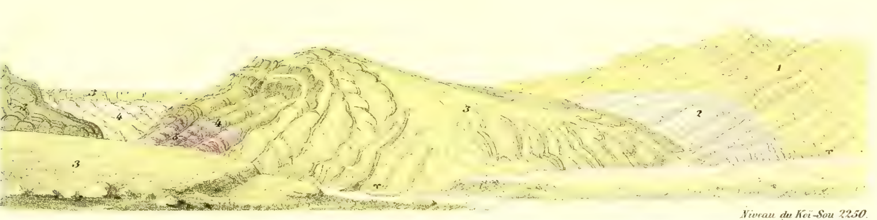
Niveau du Koï-Sou 2502. Gorge de Khonkhidatl.

Planche II

Vallée du Koï-Sou d'Andi près d'Ykhali.

Vallée du fleuve Inssero.

EST



Niveau du Koï-Sou 2250.

Voute néocomienne au dessous du plateau de Betli, visible sur Pl. I

Terrain crétacé.			Terrain jurassique.		
1	2.	3.	4.	5.	
Etage supérieur.	*Etage moyen.*	*Etage inférieur.*	*Etage supérieur.*	*Dolomie gypsifère*	

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
Tome IV, N° 11 et dernier.

ANABASEARUM REVISIO.

AUCTORE

Al. Bunge.

«Genera firma condere, species ad propria genera referre, differentias specificas concinnas, stabiles, perspicuas formare, species a varietatibus discernere, synonymiam selectam et veram eruere, adumbrationem ulteriori distinctioni specierum inservituram elaborare . . . .»

M. Vahl, Enumer. in praefat.

(Cum tribus tabulis.)

Praesentata Academiae XX Decembris 1861.

PETROPOLI, 1862.

Petropoli	Rigae	Lipsiae
apud Eggers et Socios,	apud Samuelem Schmidt,	apud Leopoldum Voss.

Pretium: 1 Rub. 20 Cop. = 1 Thlr. 10 Ngr.

Consensu Academiae impressum.

C. Vesselofski, Academiae secretarius perpetuus.

Mense Aprili 1862.

Typis Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae.

VIRO CELEBERRIMO

JOSEPHO DALTON HOOKER

PIO GRATOQUE ANIMO

Auctor.

PROOEMIUM.

Quicunque ad plantas, quibus deserta salsa abundant, accuratius investigandas accesserit, si Salsolaceas multifarias illis regionibus proprias definire velit, in maximam sane difficultatem incidet. Cujus difficultatis sita est causa: 1) in parvitate plerumque eximia organorum fructificationis; 2) in eo, quod partes semper fere succosae, si exsiccantur, formam suam exuunt; 3) quod una eademque species pro evolutionis stadio, in quo versatur, diversas admodum formas induit, at saepius vero plantae, quae flore et fructus structura multum inter se differunt, si earum habitum spectamus, summam inter se similitudinem praebent; 4) quod igitur, ut rectius de iis judicetur, omnia evolutionis stadia respicienda sunt, quodque discrimina gravissima in ipso fructu maturo reperiuntur; 5) quod Salsolacearum plurimae sero admodum florescunt, atque serius etiam fructus edunt, eo quidem tempore, quo omnis fere reliqua naturae vegetatio jam decessit; unde fit, ut regiones, quae eas nutriunt, multo ante quam fructus maturescunt, a peregrinatoribus iisque qui colligendis plantis operam dant, deserantur; 6) in eo potissimum, quod signa peculiaria, eaque ipsa, quae ex organis fructificationis petuntur, ut in alia familia vix assolet, fluctuant ac variant: unde, quanti momenti habenda sint illa signa, si ad alia referas, difficillimum redditur certo statuere.

Sed hac quidem difficultate observantium animi moventur: quam ob rem multos viros in disquirendo hoc ordine versatos plus minusve perspicuitatis, saepius vero plurimum etiam perturbationis ad cognoscendas illas plantas attulisse videmus. Equidem et ipse, quum multa Asiae mediae deserta salsa, dum ea peragrabam, ex meo ipsius aspectu novissem, jam diu indagandis plantis ibi obviis quam maxime intentus, ad perscrutandas satius Salsolaceas multum laboris studiique contuli, praesertim ex quo tempore, quaecunque uberrima ex viri cl. Al. Lehmann peregrinationibus redierant, pertractanda mihi tradita sunt. Neque me fugit, commentationem meam, quamvis plurimum in illustrando hoc ipso ordine operae navassem (v. Reliq. Lehm.), mancam tamen evasisse: qua in re eorum qui ante me de familia illa quaesierant, vitia emendandi data mihi occasio erat, at ipse in vitia non

minora haud raro incurrebam. Postea ad disquirenda ea, quae Schrenck collegerat, quaeque pariter fere Halophytis abundabant, aggressus sum; deinde animum iis adverti, quae a cl. Abich, collega quondam meo Dorpatensi, academiae Petropolitanae nunc socio, carpta erant, quibusque rarissimae aliquot formae ex desertis salsis atque ex salinis Transcaucasicis petitae continebantur. Hinc ad examinandas commentationes prorsus inutiles, a Carolo Koch de eadem familia editas, multum mihi allatum est adjumenti: qua in re viro doct. Klotzsch, praesidi quondam herbarii regii Berolinensis, nunc demortuo, qui multa mihi benigne aperuit, maximam sane gratiam debeo. Neque minus peregrinatio in easdem regiones atque exeunte autumno anni 1856 in Persidis regiones salibus refertissimas, quae inter septentriones et occasum solis spectant, ab amico de Seidlitz, uno ex discipulis meis, suscepta, quem adduxeram, ut Halophytis imprimis animum attenderet, largam disquirendi materiam mihi praebuit. Praeterea magnam Salsolacearum copiam a Borsczewio amico ex locis depressioribus Aralocaspiis petitam, nec non eam, quam collegerat cl. Semenow, qui longe ulterius quam alius quisquam in meridianas Songariae regiones progressus erat, investigandam accepi.

Sed quo uberius accreverat materia, eo difficilius mihi visum est quasdam solvere quaestiones, eo magis ab iis, qui ante me perscrutandae familiae operam dederunt, peccatum esse cognovi, eo graviores relictae sunt lacunae, quae vix expleri possent. Prope igitur fuit consilium, quo movebar, ut quaecunque praetermissa ad id erant, diligentius compensarem, quaecunque de rebus singulis erant observata aptius componerem, totam denique familiam denuo retractarem, eamque retractatam publici juris facerem. Itaque ut istas lacunas quam maxime explerem atque mea ipsius observatione satis edocerer, ad omnes paene eos, qui herbariis majoribus, quae Salsolaceis abundantiores esse noveram, praeerant, quum me convertissem, comiter ac benigne undique adjutus sum.

Grates imprimis mihi agendae sunt viris cl. Decaisne, Brongniart, Moquin Tandon, Spach, Cosson, aliis, quippe qui, quodcunque Parisiis Anabasearum fuit, haud cunctanter mihi miserint: unde contigit mihi, ut plurimas species raras Oliverianas, Aucherianas, Belangerianas, alias nanciscerer. Quaecunque in herbariis horti botanici atque in Academia Petropolitana collecta servantur, a viris doct. Regel et Ruprecht animo promptissimo oblata mihi sunt. Atque etiam beneficio cl. Turczaninow, viri per multos annos mihi amicissimi, aliquot species raras me accepisse, non possum, quin memorem. Neque minus Boissier, amicus mihi honoratissimus, quaecunque ex Halophytorum grege in herbario egregio fovebat, libenter observanda mihi concessit. Ante omnia vero permultas vidi formas nondum mihi cognitas, accepta a viris ill. Hooker, patre et filio, uberrima plantarum copia, quae inter alia, quae digna erant aspectu, Salsolaceas continebat universas, a Griffith, acerrimo rerum naturae scrutatore, in regione Affghanistana collectas, quas diligentius disquirerem et definirem. Adducor igitur, ut omnibus, qui studio meo adfuerunt, gratias debitas agam. Ex una tantum parte, quod speraveram adjumenti, doleo id mihi non obtigisse.

Interim vero haec oblata mihi occasio erat, ut loca magno deserto salso Persico circumjecta, unam ex uberrimis fodinis, unde Salsolacearum investigatores haurire possunt, obirem, atque multas ideo earum formas vivas intuerer, simulque et limites, quibus Salsolaceae ejusdem speciei habitu externo per majora spatia ac diversis anni temporibus variant, et partium floris fructusque exiguorum structuram aliquot generum specierumque in exemplis vivis accuratius observarem.

Denique ad perlustranda, quae in Europa exstant, herbaria gravissima, imprimis ad inspiciendam praecipuam illam plantarum copiam, ad quam a De Candolle, clarissimi patris filio clarissimo, libentissime aditus mihi datus est, iter superiore anno susceptum mihi opportunitatem praebuit.

Nihilo secius tamen mihi contigit, nisi ut ad investigandas *Anabaseas*, quae est parva ordinis series, eam materiae plenitatem paraverim, quae videtur necessaria, si exhibenda sit commentatio, qua quodcunque adest dubii, omnino tollatur. Edidi hanc commentationem, cui quamvis exiguae intensissimam tamen per plures annos curam diligentiamque adhibui, ea me conditione obstrictum ratus, ut posteriore tempore reliquas ordinis tribus uberius persequerer. In hac retractatione a me oblata, quicunque doctrinarum sunt studiosi, parvam illam hujus familiae seriem velim satis edoceantur. Omnes species notas — exceptis nonnullis plane ambiguis apud vetustiores scriptores obviis, quarum potius omnino jam omittenda sunt nomina — non solum, et quidem fere dimidiam partem in vivo, ipse vidi, sed diligentissime etiam, examinatis singulis earum partibus, perscrutatus sum. Itaque profecto ad compositiones naturae congruentes, ad genera bene firmata, ad species recte limitatas me pervenisse arbitror. Ea quae in hisce pagellis dedi si comparantur cum iis, quae egregie exposuerunt viri cl. Moquin Tandon (in D. C. *prodr. XII*, *2*), Fenzl (in Ledeb. *fl. ross. III*) documento erunt, ejusmodi operam necessariam fuisse [1]).

Restat, ut pauca de ordine conscriptae commentationis dicam. In Prolegomenis 1) succinctam tribus historiam, 2) observata quaedam de generum characteribus limitibusque ac dispositione, 3) momenta gravissima de geographica Anabasearum distributione exposui.

---

1) Clariss. Moquin Tandon in Prodromo Candolleano enumerat Anabaseas	66
ex his vero omnino excludendae: 1) species ad alias ordinis tribus spectantes	12
	54
2) synonyma aliarum specierum	11
	43
denique 3) species omnino dubia (Halimocn. spicata)	1
Restant	42
ex his in hoc opusculo meo ad alia genera relatae sunt species	17
Cl. Fenzl in Ledeb. *fl. rossica* enumerat Anabaseas, praeter dubias	35
ex his ad Salsoleas rejiciendae species	4
aliarum specierum synonyma sunt	4
	27
ex his, quae restant, ad alia genera a me relatae species	12
Species hucusque indescriptas in hisce pagellis invenies	14
et praeterea in Candollei prodromo non receptas, jam alibi descriptas species	4

*

In ipsa generum specierumque enumeratione systematica curam quam maximam adhibui ad statuendas diagnoses. Quanti sit momenti diagnosis bona, scriptores botanici recentioris aetatis saepe parum respexisse videntur; sunt enim, qui diagnosin adumbratione modo breviore, modo longiore compensari posse existiment: cujus rei causa in eo plerumque sita est, quod diagnosis idonea, nisi plane cognitis omnibus unius generis speciebus, proponi non potest, quodque plerique in ea re elaborantes, quum nimis festinanter quaevis nova sibi oblata in lucem edere studeant, tempori et operae necessariae parcunt. In notandis nominibus praecepta, quae de iis exstant diligenter sum secutus; ac praesertim nomini cuique triviali auctoritatem adjunxi, qua primum literis receptum fuerat, quamvis praeposito alio generis nomine. In synonymis, ne locos citatos cumularem, semper abstinui, nec nisi maxime necessarios protuli, omnes vero praetermisi eos, qui ad illustrandas res parum adjuvabant. Atque icones pravas citare omisi, quum imago delineata, ubi ambigi potest, qualem illa speciem exhibeat, nullius omnino pretii sit, saepiusque res ipsas conturbet. Patriam maxime quidem respexi, neque tamen opus esse judicavi, quaecunque species per majora spatia crebrius objiciuntur, eas ad loca singula referre, quibus collectae ab omnibus peregrinantibus sunt, quum partim in enumerandis ejusmodi locis id certe nullius sit momenti, partim tamen ad plenam earum explicationem inde perveniri vix possit. Ubi vero rariora quaedam mihi objiciebantur, non defui sane, quominus locum quemque, auctores quosque, de quibus certior eram factus, quam accuratissime afferrem. Raro tantum ambigua protuli loca, quibus reperta illa sint; sin autem dubitationem quoque et causam addubitandi adjeci. Adumbrationes vel descriptiones in medium a me prolatae uberiores sunt: quapropter vitio fortasse mihi dederit quispiam, quod easdem res iterum ac saepius commemoraverim. Verumtamen, quanti sint ejusmodi explicationes, quibus, quaecunque diligenter observata sunt, summa fide redduntur, neminem certe latebit, qui, plantam de qua agitur in manu tenens, illas perlegerit. Quibus omissis exploraturus quisque sibi persuadere vix poterit, utrum speciem notam, quam diagnosis ei significaverit, prae se habeat, an illud, de quo judicetur, novi quidquam sit: quae res e diagnosi, qua formae ad id ignotae non respiciuntur, non semper perspici potest.

Sic vero spero fore, ut opusculo meo, quicunque res a me observatas accurate persequi non horreant — id quod demonstratis his, quibus quis innixus quaerere debeat, haud parum me sublevasse reor — ii tum etiam, quum materia manca ac levi utuntur, minime usquam destituantur.

Al. Bunge.

Scribebam Dorpati XXVI die Aprilis MDCCCLXI.

PROLEGOMENA.

I. Historiam Anabasearum spectantia.

§ 1. Anabasearum subtribus limitatio.

Nomen Anabaseae ad designandam tribum ordinis Salsolacearum primum a cl. C. A. Meyero in flora altaica (1829) in scientiam introductum, eodem sensu et ambitu a cl. Moquin Tandon in ejus Chenopodiacearum enumeratiône (1840) receptum est. Tunc demum vero accuratius examen plurium specierum huc spectantium clariss. Monographum edocuisse videtur, characterem, staminodiorum nempe praesentiam, ad definiendam hanc gregem in usum vocatum, parum idoneum, nec limites, ex illo constitutos, naturae congruos esse. Quare, ordinem retractans in Candollei prodromo (XII, 2, 1849) alios subtribui Anabasearum constituit fines, characterem majoris momenti in positione verticali seminis agnoscens, hac in re quodammodo cl. Schraderum secutus, qui jampridem (de Halophytis Pallasii, 1810, p. 18), quanti momenti esset hic character percipiens, omnes Spirolobeas semine verticali praeditas, i. e. omnes plantas, quas nunc Anabasearum subtribui adnumerant, sub nomine Anabaseos in uno genere conjunxit. Quo sensu quum et cl. Fenzl, oculatissimus Chenopodiacearum indagator in Ledebourii flora rossica (Vol. III, p. II, 1851) Anabaseas tractaverit, equidem eandem tribus limitationem in hac commentatione ad tempus recepi.

§ 2. Specierum inventores.

Anabasearum notitiam uberiorem tunc demum profecimus, quum a peregrinantibus deserta salsa Asiae mediae, Spirolobearum magna copia pollentia, adita sunt, et quidem plurimum ad earum cognitionem praecipue fecit div. Pallasius. Nam perpaucae tantum species ante illius investigationes et ipso Linnaeo, ut de tempore ante-Linnaeano taceam, notae erant duae tantum Anabaseae, *Anabasis*, inquam, *aphylla* (1), jam iconibus malis a Buxbaumio et Gmelino illustrata, et verosimilius a Linnaeo cum *Anabasi articulata* (2), a cl. Forskål paulo serius (1761) detecta, commutata, et *Halogeton sativus* (3), forsan jam Bauhino notus, aliis visus, attamen non tunc temporis tantum a plurimis, sed, quamvis jam a Loeflingio (1751) egregie descriptus, a recentioribus saepissime cum aliis Halophytis confusus est. Sane jam initio saeculi XVIII a peregrinatoribus plagas orientales perscrutantibus quatuor Anabaseae observatae erant, nempe a Tournefortio et Gundelsheimero (1700—1702) in Armenia *Noaea spinosissima* (4) et *Tournefortii* (5), et a Lippio (1703) in Aegypto *Agathophora alopecuroides* (6) et *Cornulaca monacantha* (7); tamen

e speciebus Tournefortianis altera quidem, omnium Anabasearum latissime diffusa et serius a multis peregrinatoribus collecta N. spinosissima jam a Linnaeï filio (1781) in systema recepta fuit, altera vero usque in hodiernum tempus oblivione tecta et indescripta in herbariis remansit, donec cl. Spach illam, a Kotschyo iterum repertam, Tournefortii nomine salutavit; Lippianarum vero specierum notitiam saeculo demum toto praeterlapso aperuit cl. Raffeneau Delile in sumptuosissimo opere: Description de l'Egypte.

Maxime vero ill. Pallasius in hac re profecit; nam, deserta salsa Asiae mediae longe lateque patentia reiteratis fere per quinque lustra (1768—1794) itineribus peragratus, non solum majorem ac unquam alius quisquam Salsolacearum copiam in vivo examinavit, sed examinatas etiam egregiis descriptionibus publici juris fecit et illustrationibus pro illo tempore eximiis ab omni confusione in posterum servavit. Anabaseas ad id ignotas 12, tum in itinerariis suis, tum in egregio opere: Illustrationes plant. imperf. vl. min. cogn. (1803) descripsit et depingi curavit. Quae quidem sunt: *Ofaiston monandrum*, *Girgensohnia oppositiflora*, *Anabasis cretacea*, *Nanophytum erinaceum*, *Petrosimoniae* praeter squarrosam *omnes*, *Halimocnemis sclerosperma* et *Gamanthus pilosus* (8—19); aliis sane generibus ab illo adscriptae.

Interea et Persia, Halophytis dives, a cl. Olivier et Bruguiere (1792—1798) perscrutata, ad augendum Anabasearum numerum duas species contribuit, fere semisaeculo praeterlapso tunc demum a cl. Moquin Tandon descriptas; *Anabasin setiferam* et *Cornulacam setiferam* (20, 21).

Initio saeculi nostri ill. Marschall a Bieberstein regiones transcaucasicas et wolgenses visitans denuo plurimas Salsolaceas in vivo investigavit et observationes suas de illis institutas in duabus commentationibus publici juris faciens (in Mém. soc. Nat. Mosc. I et IV, 1806 et 1813), inter alias species primus descripsit *Halogetonem glomeratum* (22), ut videtur a Schanginio in desertis Kirghisorum detectum, a Pallasio praetervisum et a Stephano nomine Salsolae glomeratae designatum.

Ex itinere a Ledebourio sociis Meyero et me in regiones altaicas (1826) suscepto, quamvis multae allatae sunt Halophytae, tamen duae tantum species novae e tribu nostra innotuere, quarum alteram, *Brachylepidem salsam* (23) in deserto songarico C. A. Meyer, alteram, *Anabasin brevifoliam* (24), equidem in deserto Salso Tschujae collegimus. Quibus serius ex ulteriori parte deserti songarici additur *Anabasis phyllophora* (25), primum a collectore Politowio reperta, initio perperam Brachylepidibus adscripta.

Eodem fere tempore clariss. Belanger Indiam orientalem petens, Persiam (1826) peragravit et inde tres Anabaseas retulit: *Gamanthum gamocarpum*, *Halimocnemidem pilosam* et *Halanthium rarifolium* (26—28), multo serius demum a Moquinio partim sub aliis nominibus enumeratas.

Ipse posthac (1831) e Pekino redux, in Mongholiae deserto ghobico detegi plantulam, a Moquinio sub nomine *Halogetonis arachnoidei* (29) descriptam.

Et indefessi Aucher Eloy Anabaseas, praesertim in Mesopotamiae et Persiae salsis (1830—1838) collectas, maxima parte descripsit in Prodromo Candolleano cl. Moquin

Tandon; nempe *Halocharin sulfuream*, *Halanthium purpureum*, *Cornulacam Aucheri* (30—32), praetervisa solummodo *Cornulaca amblyacantha* (33), quam in hisce pagellis equidem prioribus addam.

Carolus Koch, Asiae minoris partem, Armeniam et provincias transcaucasicas (1836—37, 1844—45) perlustrans, una tantum specie gregem Anabasearum ditavit, nempe *Halanthio kulpiano* (34).

Deserta vasta inter mare Caspium et Aralense et orientem versus usque ad Irtin fluvium procurrentia, viginti circiter abhinc annis, a pluribus peregrinatoribus visitata plures species praebuerunt, quae antecessores effugiebant, et inter has Karelinio (1838) debemus *Halimocnemidem Karelini* (35), *Anabasin brachiatam* (36); Al° Lehmann (1841) *Halimocnemidem macrantheram* (37), *Girgensohniam dipteram* (38); Karelinio et Kirilowio sociis (1841) *Halimocnemidem villosam* (39), *Anabasin truncatam* (40); denique Schrenckio (1842) *Petrosimoniam squarrosam* (41), *Halocharin hispidam* (42), *Brachylepidem eriopodam* (43).

Insignem vero messem e desertis editis regni Cabulici eodem fere tempore (1838—1840) retulit diligentissimus Griffith, e qua duas quidem species in herbario Hookeriano vidit et descripsit Moquin Tandon: *Anabasin macropteram* (44), *Halarchontem vesiculosum* (45); caeterae vero (46—50): *Noaea Griffithii*, *major*, *Halocharis clavata*, *violacea*, *Gamanthus commixtus* nunc primum in lucem prodeunt.

Novissimas decem species (51—60) contribuere tum gelu rigentia editissima deserta salsa Tibetana, unde J. Thomsonius *Halogetonem tibetanum*, et aestuosa vastitas Saharae unde Bourgeau, Cosson, alii pulchellam *Anabasin aretioidem* retulerunt; tum novis formis dives Cappadocia, cl. Balansae *Noaeam minutam* et *Girgensohniam fruticulosam* exhibens, et littus Hyrcanum occidentale, unde *Noaea daghestanica* ad cl. Turczaninow advecta fuit, tum denique aridum salibusque imbutum solum Persidis mediae, quod a memet ipso Bienertio socio exploratum, quinque novis speciebus: *Halanthio mamanensi*, *Halotide occulta*, *Halimocnemide mollissima*, *Anabasi annua*, *Girgensohnia imbricata*, Anabasearum numerum auxit.

Caeterae omnes species, quae a variis auctoribus Anabaseis adscribebantur, aut prorsus nil aliud, nisi modo enumeratae, aut omnino e tribu excludendae sunt.

§ 3. Generum Anabasearum autores.

Primum Anabaseae, utut innotuere, characteribus carpicis nondum rite perpensis, variis, praeter *Anabasin*, generibus Salsolaceis jam notis adscribebantur; imo Pallasius, characterem a seminis situ depromtum nihili fere faciens, Anabaseas sibi notas tum Salsolae, tum Polycnemi generi junxit, Anabaseos genus ad species calyce trialato instructas restringens, excluso tamen Ofaistone. Primus M. a Bieberstein (l. c.) hoc charactere ad distinguendas Anabases a Salsolis usus est, et Girgensohniam oppositifloram, Noaeam spinosissimam, Ofaiston, Halogetonem glomeratum ad Anabaseos genus retulit ob semina verticalia, simul tamen et Seidlitziam floridam seminibus horizontalibus a tribu discrepan-

tem; caeteras in genere Polycnemi relinquens, quae tunc demum a Schradero, ut supra jam memoravimus, itidem Anabaseos generi adnumeratae sunt.

C. A. Meyer, Salsolaceas florae altaicae tractans, quatuor constituit genera semine verticali praedita: Anabasin, *Brachylepidem*, has Anabasearum nomine designans; *Halogetonem* et *Halimocnemidem* Salsoleis associans, has ulteriores staminodiorum defectu sejunctas esse ratus, praetervidens in pluribus speciebus huc ab illo ductis staminodia perfecto evoluta adesse.

Monographiam totius ordinis suscipiens cl. Moquin Tandon primum quidem (Nouv. ann. sc. nat. IX, p. 24) Brachylepidis genus rejiciens et Anabasi jungens, tunc demum (Chenop. Enum.) genera Meyeriana integra admisit, adjecta solummodo *Cornulaca*, primum a Delile (l. c.) descripta, neglecto tamen genere *Nanophyti*, paulo antea a Lessingio (Linn. IX, p. 197) ob staminodiorum praesentiam a Halimocnemidibus Meyerianis jure distincto et jam ab Endlichero (Gen. pl. p. 299) recepto.

In flora Telluriana, opere a me non viso, teste Moquinio, Rafinesque Schmaltz (1836) a Halogetonibus Meyerianis sejunxit, sub nomine *Ofaiston*, illam speciem, quae, ob defectum staminodiorum, sola ex omnibus a Meyero huic generi annumeratis formis generis characteri ab ipso dato omnino respondet, ideoque sola nomen Halogetonis servare debebat.

C. Koch (Linnaea XVII, p. 313), initiorum scientiae rudis et dissolute observans, plantam, jam antea a Belangero et Auchero collectam, a Moquinio Halimocnemidibus adscriptam, tunc demum ab illo in Armenia repertam, characteribus generis veris omnino neglectis, ita descripsit, ut, nisi inspecta ipsius planta, agnosci non possit, illamque nomine *Halanthii* designavit. Nomen hoc, proh dolor! prioritatis lege servandum. Ad idem genus referenda planta pulchella, a Moquinio jampridem in Actis Tolosanis perperam itidem Halimocnemidibus annumerata, quam cl. Aucher Eloy collegerat et quae paulo serius cl. Spach (Illustr. pl. or. II, p. 48) ad condendum genus *Physogeton* ansam praebuit.

Quae genera omnia, Salsolaceas retractans, Moquin Tandon in Prodromum Candolleanum recepit, duo nova adjungens, *Noaeam* inquam, partim a Halogetonibus Meyerianis sejunctam, immixtis tamen pluribus speciebus omni genere alienis, et *Halocharin* e tribus speciebus conflatam, quae omnes inter se genere discrepant.

Equidem in tractandis Salsolaceis ab am. Lehmanno collectis (Rel. Lehm. p. 271—305) duo nova condidi genera, alterum, *Girgensohniam* dico, jure a Noaeis Moquinianis vel Halogetonibus Meyerianis, alterum vero, Micropeplin, accuratam disquisitionem characterum Halogetonis negligens, et Meyero Moquinioque, qui Halogetonibus staminodia derogabant, nimium fisus, perperam a Halogetone segregans.

Cl. Fenzl (l. c.), Salsolaceas accuratissimo examini subjiciens, characteres tamen, ab aliis magni factos, subinde nihil curans, Noaeam et Halanthium iterum Halogetonibus associavit, et Anabasin alopecuroidem Moquini huic generi adjunxit, quatuor tamen in hoc genere statuens sectiones: Noaeam, *Agathophoram*, Euhalogetonem et Halanthium, huic

ultimae sectioni etiam Physogetonem associans; Halocharis vero genus ad H. vesiculosam, ab ipso non visam, restringens.

Denique novissimis temporibus Dr. Cosson et Du Rieu Fredoliae genus protulerunt, planta pulchella, me judice ab Anabaseos speciebus haud divellenda, innisum.

Antequam ad disquisitionem rationum genera limitandi, quas ipse in hoc opusculo secutus sim, progrediamur, liceat hic brevibus omnes differentias exponere, quae floris fructusque partes in Anabaseis ostendunt.

II. Systematica.

§ 4. Anabasearum characteres.

Flores plerumque in axilla bracteae solitarii, bracteolis binis lateralibus intus planis aut navicularibus fulti, ab his liberi aut illis adnati, saepissime in axilla articulati et fructu maturato aut simul cum illo decidui, aut rarius fructu seorsim deciduo aliquamdiu persistentes, saepe tunc lana contortuplicata in axilla adhuc retenti; rarissime haud articulati, sed continui et persistentes, tunc interdum omnes unius ramuli, bracteis (non bracteolis) increscentibus, confluentibus et osseo-induratis inclusi, ramulo praefracto conjunctim decidui; interdum glomerati, tunc flore primario medio ebracteolato, extimis tribracteolatis.

Calyx plerumque constat e sepalis quinque, aestivatione quincunciali quidem semper dispositis, attamen non pari semper modo, nam in quibusdam sepala tria exteriora, duo antica, quorum alterum alterum margine tegit (in serie primum?), et unum posticum, interiora duo lateralia; hoc casu semper omnia sepala evoluta sunt (Aestivatio I); contra vero in aliis sepala exteriora duo tantum, alterum anticum (in serie semper primum?), alterum posticum, et tria interiora, e quibus duo hinc tertium illinc lateralia; tunc saepe ex his unum alterumve, rarissime omnia interiora abortiva (Aestivatio II).

Sepala sub anthesi plerumque fere ab basin usque inter se libera, vel omnino enervia, vel exteriora nervis tribus, rarissime pluribus, ex interioribus primarium, rarius geminis, saepius, uti caetera unico nervo, a basi vix unquam ultra medium percursa; peracta anthesi sepala nervis orbata vel omnino non mutantur, vel saltem basi tantum accrescunt, coalescunt, rigescunt vel osseo-indurescunt; sepala vero nervosa, praesertim tribus nervis praedita dorso ea regione, qua nervi anastomosi junguntur, vel saepius bifurcatim ramificantur, praecocius vel serius, plica transversa herbacea augentur, saepe totam sepali latitudinem occupante, tunc demum vel in alam, vel rarissime in spinulam excrescente. Alae sepalorum exteriorum semper majores, interiorum minores, interdum nullae, rarissime in floribus aestivatione I gaudentibus, sepalum posticum ala orbatum.

Discus perigynus plerumque calycis basin vestiens, minutus, vel omnino adnatus, interdum cum basi calycis increscens, aut margine subintegro brevissime liber, cui imposita

sunt filamenta; rarius hypogynus, inter stamina et ovarium situs, liber, carnosus, obsolete lobatus vel angulatus.

Staminodia (petala abortiva?) in pluribus distincta, inter vel extra filamenta, cum illis et cum sepalis alternantia, plus minusve elongata, plus minusve inter se et cum filamentis connata, apice et saepe etiam facie interna cellulis clavatis tecta et fimbriolata, rarius omnino laevia, glabra; plerumque quinque, rarius — flore tunc di-vel rarissime triandro — quatuor tantum, per paria singulo filamento adhaerentia, tertio, si adest, nudo; aut staminodia nulla.

Stamina plerumque 5, perigyna vel subhypogyna, sepalis anteposita, interdum sepalis omnibus evolutis pauciora, unicum, et tunc in floribus aestivationem I praebentibus, ante sepalum anticum primarium paulo laterale, in floribus aestivationis II exacte anticum; vel 2, secundo tunc semper postico; aut sepalorum numero abortu diminuto vel his isomera 3—4, vel rarius omnia 5 evoluta; in floribus glomeratis interdum in lateralibus omnia abortiva.

Filamenta vel teretia subulata, vel planiuscula, apice tunc plerumque truncato-emarginata, cum basi connectivi articulata.

Antherae plerumque fugaces, rarius in calyce inclusae permanentes, introrsae, biloculares, longitudinaliter birimosae, loculis a basi discretis ad tertiam partem tantum, vel ad dimidium, vel fere ad ipsum apicem usque; connectivum igitur inter loculos vel elongatum vel brevissimum, basi in pliculam minutam filamenti apicem excipientem desinens, apice aut loculos prorsus non supereminens, aut in apiculum solidum rotundatum, vel longiorem acutiusculum, vel bi-tridentatum, antheris tunc his denticulis inter se diutius cohaerentibus et curvatis, calathi quasi formam simulantibus; aut in vesiculam tenuissime membranaceam coloratam inflatam, saepe in stipitem tubulosum attenuatam, in alabastro varie plicatam, ampliatum.

Ovarium plerumque modice compressum, vel junius jam ovatum, vel fere cylindricum subito vel sensim attenuatum in *stylum* breviorem vel longiorem, interdum brevissimum vix ullum, plus vel minus profunde divisum in *stigmata* duo, — nunquam vidi plura — aut elongata, subulata, intus stigmatosa, vel apicem versus membranaceo-dilatata et apice denticulato-lacera, vel undique stigmatosa, tunc revoluta; aut abbreviata in stigma simplex bilobum, rarissime membrana lacera infundibulari, deinde reversa quasi indusiatum.

Gemmula ordini familiaris campylotropa, funiculo e basi ovarii orto vel brevi fulta, erecta, micropyle tunc fundum ovarii spectante, vel elongato suspensa, inversa, apice tunc saepe longe tubulosa, interdum involuta, micropyle sursum porrecta.

Utriculus aut a dorso, i. e. axi et bracteae (intus tunc planiusculae) parallele, bracteolis vero (tunc navicularibus) contrarie compressus, aut a latere, i. e. bracteolis (intus tunc planiusculis) parallele, axi et bracteae (intus profunde cavae) contrarie compressus [1]);

---

1) Rarissime, in unica specie, haud a congeneribus, nisi invita natura, sejungenda utriculus depressus!

vel crassius vel tenuiter membranaceus, siccus vel succo glutinoso repletus, rarissime vere baccatus, laxius vel arctius semen tegens, semper tamen ab illo solubilis, aequabilis, vel apice styli basi durescente cartilagineus vel subcorneus, basi tenuissimus.

Seminis simul cum utriculo varie compressi testa semper membranacea, arcte embryonem tegens, plerumque decolor rarissime fusco-colorata; Embryo rarius ex toto flavicanti-albidus, plerumque, si omnino maturus, rostellum pallide flavescens, cotyledones vero atrovirides, oleo viridi repleti; rostellum, cotyledonibus plerumque multo longius, raro simplicem tantum, saepissime duplicem gyrum complete absolvens; apice in semine a latere compresso semper antico, vel exacte basilari, vel subadscendente, vel apicali et tunc applicito sub styli basi desinente, vel porrecto, a basi styli remoto.

Plumula plerumque in cauliculi rima sub cotyledonibus inclusa, at satis conspicua, plerumque tetraphylla, foliis aequalibus vel inaequalibus, rarius diphylla, vel minutissima.

§ 5. Genera limitandi rationes.

Genera, eo modo, quem supra exposui, ab autoribus constituta accuratiori examini subjiciens et characteribus mox expositis illa adaptans, haud naturae congrua esse perspexi, nituntur enim characteribus vel omnino factitiis, vel minoris momenti, neglectis characteribus gravissimis. Signa enim characteristica ad limitanda genera hucusque in usum vocata, et saepe ex incompleta singularum specierum notitia depromta, haec sunt: 1) sepala post anthesin varie mutata, vel non mutata; 2) staminodiorum praesentia vel defectus; 3) Rostelli directio; 4) Antherarum structura; 5) Styli stigmatisque conformatio; 6) numerus partium varius; denique et 7) Caulis structura, tum articulati, tum continui. Quibus characteribus varii autores varium tribuunt pretium; C. A. Meyerus staminodiorum praesentiam majoris momenti ac seminis situm verticalem ipsum ratus, rostelli directionem nihili fecit; at Fenzl rostelli situm inter graviora signa recipiens, characterem a staminodiis tum omnino negligit, ut in Halogetonis genere, tum illo solo genera dirimit, ut Halimocnemidem a Nanophyto, et s. p. Omnes vero ordinem tractantes autores duos characteres hucusque omnino neglexerunt, variam dico aestivationem calycis, et situm seminis compressi ad axin vel ad bracteolas relativum.

Dicti illius: «characterem non facere genus, sed genus characterem», equidem memor, simulque apophthegma Linnaeanum reputans: «characterem naturalem generum plantarum fundamentum esse», assidue in generum limites naturales simulque in affinitates, quibus singula genera inter se junguntur inquirens, multum desudavi. Nam maximae difficultates oriebantur in perpendendo pretio, cuivis e singulis characteribus tribuendo. Via, de relativo characterum pretio me certiorem redditurus, quam secutus sum, haec fuit: Sedulo examinatis diligenterque descriptis omnibus speciebus, quae hucusque ad Anabaseas referebantur, et rejectis omnibus immerito huic tribui adscriptis, omnes in genera vel subgenera numerosa, vere naturalia, i. e. *omnibus* characteribus floralibus et carpicis, simul

*

vero et habitu congrua disposui. Quas sectiones numerosas tunc cohibens, 16 genera statui quorum duodecim jam nota:

1) Anabasis L. excl. spp. pl.
2) Brachylepis C. A. M. excl. spp.
3) Girgensohnia m.
4) Noaea Moq. Tand. excl. spp. pl.
5) Ofaiston Rafin.
6) Halogeton C. A. M. ex parte, Halogetonis sect. Euhalogeton Fenzl.
7) Agathoptora (Halogetonis sectio) Fenzl.
8) Cornulaca Del.
9) Nanophytum Less.
10) Halimocnemis C. A. M. ex parte.
11) Halanthium C. Koch emend. char. Moq. Tand.
12) Halocharis Moq. Tand. excl. sp. 2^{a} et 3^{ia}.

Quatuor vero nova:

13) Petrosimonia, i. e. Halimocnemides autorum, semine a dorso compresso praeditae.
14) Halarchon, i. e. Halocharis vesiculosa, stigmatis structura insignis.
15) Gamanthus, i. e. Halimocnemidis et Halocharis aut. species, calycibus immutatis, sed floribus bracteis increscentibus conferruminatis et inclusis.
16) Halotis nov. gen. et sp.

Quae quidem genera, vel si mavis, partim subgenera, secundum singulos characteres multifariam consociavi, ut facilius dijudicare possim, cui signo characteristico majus tribuendum sit pretium. Characterem enim, quo singulo plurima genera inter se vere affinia conjunguntur, maximi momenti esse luce clarius est. E tabulis tali modo conscriptis illas tantum proferre liceat, quae propius rem attinent, praetermissis plurimis durationi, indumento, ramificationi, inflorescentiae, bracteolarum formae, sepalorum nervaturis, partium numero etc. etc. innixis.

1) Calyx appendiculatus in fructu: Anabasis, Girgensohnia, Noaea, Ofaiston, Halogeton, Agathophora, Cornulaca, Halanthium, Halotis.
   Calyx inappendiculatus: Brachylepis, Nanophytum, Halimocnemis, Halocharis, Petrosimonia, Halarchon, Gamanthus.
2) Rostelli apex inferus: Brachylepis, Anabasis, Ofaiston, Nanophytum, Halocharis, Petrosimonia.
   Rostelli apex superus: Caetera genera.
3) Staminodia quinque: Girgensohnia, Anabasis, Brachylepis, Agathophora, Cornulaca, Nanophytum, Halogeton (excl. sp. 1).
   Staminodia nulla: Caetera.

4) Sepala in fructu basi connata et indurata: Cornulaca, Halimocnemis, Halotis.
» » » » libera, membranacea vel chartacea: Caetera omnia.

5) Antherae vesiculoso appendiculatae: Halimocnemis, Halanthium, Halocharis, Halarchon, Gamanthus, Halotis, (Noaea?).
Antherae muticae vel varie apiculatae: Caetera.

6) Stylus abbreviatus vel stigma subcapitatum: Anabasis, Brachylepis, Girgensohnia, Halarchon.
Stylus stigmataque elongata: Caetera omnia.

7) Caulis articulatus: Anabasis, Brachylepis, Girgensohnia.
» continuus: Caetera omnia.

8) Aestivatio I: Anabasis, Brachylepis, Girgensohnia, Noaea, Ofaiston.
» II: Caetera omnia.

9) Utriculus et semen a dorso compressa: Anabasis, Brachylepis, Girgensohnia, Noaea, — Nanophytum, Petrosimonia.
Utriculus et semen a latere compressa: Caetera omnia.

Ex his combinationibus sequitur:

1) Characterem primum a sepalorum appendicibus depromtum caeteris omnibus fere inferiorem esse, dirimit enim genera inter se proxima, Anabasin a Brachylepide, Halanthium a Gamantho et Halimocnemide, Halotin a Halimocnemide, et conjungit diversissima, Noaeam cum Halotide, Brachylepidem cum Halochari, alia. Simul parum constans est, nam Halogetonis species nonnullae calyces alatos et inappendiculatos saepe in uno eodemque specimine ostendunt, in Gamantho piloso interdum alarum vestigia occurrunt. Halotis inter Halimocnemides et Halanthia ambigit.

2) Idem fere valet de charactere secundo, in rostelli directione posito, disjungit enim Anabasin et Girgensohniam, Halocharin et Halimocnemidem, conjungit Anabasin et Halocharin; tamen magis constans, ideoque jam majoris momenti est.

3) Character tertius, a staminodiorum praesentia vel defectu desumtus, jam majoris momenti esse videtur, nam plura genera vere naturali modo inter se componit; attamen et hic nonnulla genera male locum tenent, uti Ofaiston inter caetera genera staminodiis carentia, quibus multo minus affine est quam Halogetonibus, vel Nanophytum a proxima Petrosimonia sejunctum. Insuper minus constans apparet in Halogetone, cujus tum flores plurimi staminodiis omnino orbati, tum in Halogetone tibetico omnes flores nulla staminodiorum vestigia ostendunt.

4) Character quartus jam eam ob causam parvi habendus, quod partes et rationes minoris pretii spectat, et pauciorum tantum generum proprius, vix nisi ad distinguenda genera inter se proxime affinia idoneus est; in una specie insuper vacillat.

5) Character quintus, ab antherarum structura ductus, optimus quidem, nam in altera sectione formas conjungit inter se proxime affines, attamen nimis angustus est, ita ut altera

series formas diversissimas complectatur; tunc vero intercedunt formae antherarum intermediae, appendiculis minus evolutis praeditae in Noaeis quibusdam, quamvis non vesiculosis, tamen forma ad illas Halocharis hispidae accedentibus.

6) Character sextus, e styli stigmatumque structura ortus, antecedente minus valet, nam variat in Girgensohnia, Anabasi, simulque formas, quae nihil habent inter se commune, ut Girgensohniam et Halarchontem, componit.

7) Character a caule articulato aut continuo depromtus, ut omnes characteres in diversitatibus organorum vegetationis siti, haud parvi faciendus, at pauca tantum genera secernit, nec omnino transitum excludit, saepe enim caulis articulatus, denique lignescens, continuus fit, suntque plures species foliis oppositis instructae, quarum caulis nunquam in articulos discedit.

8) Restant characteres ex aestivatione sepalorum et ex seminis situ hausti, sane jam ob partium et rationum dignitatem maximi momenti, quod augetur, quia hos characteres simul constantissimos in quovis genere nec unquam variantes observavimus, quod fere de nullo alio charactere in nostra familia affirmari potest. Per quorum utrumque genera naturali modo dirimuntur, praeter genera ambiguae affinitatis: Ofaiston, Nanophytum, Petrosimoniam. Quae tria quasi transitus exhibent, et affinitate jungunt formas primo aspectu diversissimas. Ofaiston aestivatione, alis ternis, rostelli directione Anabasin simulat, at seminis situ ad axin relativo abhorret, caeteris characteribus vero hinc Halogetonem, illinc Petrosimoniam accedit; Nanophytum, caeterum Petrosimoniis proximum, plerisque notis cum Brachylepide, cujus habitus diversissimus est, quamvis convenit, hoc ipso tamen habitu Cornulacam aemulat; denique Petrosimonia, genus in tribu omnibus notis imum locum tenens, hinc per Nanophytum cum Anabasi affinibusque, illinc vero per Halocharin, seminis situ pluribusque aliis signis distinctissimam, cum altera generum serie jungitur.

Diu tamen dubius haesitavi, utrum characteri ab aestivatione pendenti majus tribuendum sit pretium, an illi, quem seminis situs praebet, donec persuasum mihi habui, priorem jam eam ob causam anteponendum esse, quia magis constans est; nam seminis situs, quamvis in ipsa hoc tribu nequaquam variat, tamen saltem in Halogetone arachnoideo, qui solus hac in re excipiendus, omnino alienatur, in proximis Salsoleis vero saepius variat.

Quibus omnibus reputatis: 1) diversitatibus in varia aestivatione positis summum pretium tribuendum esse nullus dubito (majus etiam ac a semine verticali, in nonnullis Salsolis obvio depromto characteri, ita ut Anabasideae meae Salsoleis propiore affinitate junctae appareant, quam Halimocnemideis). 2) Situs Utriculi compressi ad axin bracteolasque relativus secundum et fere aequalem locum tenet. 3) Staminodiorum praesentia vel defectus et antherarum varia structura tertium; 4) rostelli directioni et styli stigmatumque fabricae quartum assignamus locum; 5) minimum denique pretium convenit diversitatibus calycis fructiferi.

Quae varia pretia, si certis numeris designamus et primum aestimamus 5, secundum 4, tertium 3, quartum 2, ultimum 1: affinitates inter singula genera facile e characteribus numerari queunt additione differentiarum. Exemplis nonnullis hoc monstrabitur:

Anabasis differt a Brachylepide: alis = 1.
» » » Girgensohnia: rostelli directione = 2.
» » » Noaea: staminodiis = 3 + rostelli directione = 2 + stigmatum fabrica = 2 = 7.
» » » Ofaistone: seminis situ = 4 + staminodiis = 3 + stigmatum fabrica = 2 = 9.
» » » Petrosimonia: aestivatione = 5 + staminodiis = 3 + stigmatum fabrica = 2 + alis = 1 = 11.
» » » Gamantho: aestivatione = 5 + seminis situ = 4 + staminodiis = 3 + antheris = 3 + rostelli directione = 2 + stigmatum fabrica = 2 + alis = 1 = 20.

Tali modo characteres cujusvis generis ad calculos revocans et mutuam inter illa affinitatem computans has rationes in tribus tabulis adjectis graphice exprimere studui, quae quidem vix ulterioris explicationis indigent, simul vero et tironem in generum definitione non parum sublevabunt.

Si quis generum numerum hic nimis auctum esse contendat, neutiquam repugnem, si nonnulla conjungere velit; Halimocnemidem et Halotidem, vel Gamanthum, Halimocnemidem et Halarchontem, imo haec omnia genera cum Halanthio; tunc vero etiam Brachylepis cum Anabasi simul jungenda est; vel si omnia genera Physandrearum in unum coacervantur, etiam Girgensohnia cum Brachylepide et Anabasi unum constituere debent genus. Contra vero nunquam Halimocnemides meas cum Petrosimoniis, vel Halogetones cum Noaeis et Halanthiis, ut hucusque factum est, in uno eodemque genere congregari posse, in aprico est.

Tab. I. Differentias generum Anabasearum indicans.

	Ofaiston.	Noaea.	Girgensohnia.	Anabasis.	Brachylepis.	Nanophytum.	Petrosimonia.	Halocharis.	Gamanthus.	Halarchon.	Halimocnemis.	Halotis.	Halanthium.	Cornulaca.	Agathophora.	Halogeton.
Ofaiston	0	6	11	9	10	13	10	9	11	13	10	10	10	10	10	10
Noaea	....	0	5	7	8	11	8	15	13	15	14	14	14	12	12	12
Girgensohnia	....	....	0	2	3	10	13	20	18	16	17	17	17	11	11	11
Anabasis	....	....	....	0	1	8	11	18	20	18	19	19	19	13	13	13
Brachylepis	....	....	....	....	0	7	10	17	19	17	20	20	20	14	14	14
Nanophytum	....	....	....	....	....	0	3	10	12	14	13	13	13	7	7	7
Petrosimonia	....	....	....	....	....	....	0	7	9	11	10	10	10	10	10	10
Halocharis	....	....	....	....	....	....	....	0	2	4	3	3	3	9	9	9
Gamanthus	....	....	....	....	....	....	....	....	0	2	1	1	1	7	7	7
Halarchon	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0	3	3	3	9	9	9
Halimocnemis	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0	1	1	6	6	6
Halotis	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0	1	6	6	6
Halanthium	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0	6	6	6
Cornulaca	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0	1	1
Agathophora	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0	1
Halogeton	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	0

III. Anabasearum rationes phytogeographicae.

§ 6. Stationes.

Anabaseae nonnisi in solo salibus imbuto crescunt, qua in re inter Salsolaceas infra Salicornias tantum positae, simulque aestatem siccam et solem fervidum exigunt, tamen et frigorum patientes sunt; pleraeque quidem solum depressum requirunt, attamen et in editissimis planitiebus salsis, quamvis rarius occurrunt, ut Halogeton tibeticus, in elevatione 10—12,000′ s. m. crescens.

§ 7. Patria.

Omnes Anabaseae hucusque notae inter 11° et 130° longit. orient. et inter 52° et 28° latit. bor. crescunt; veteris igitur orbis proprii sunt. Tribus speciebus exceptis caeterae 57 in Asia vigent, quarum 49 Asiae propriae; dimidium fere omnium specierum Persidem et Afghanorum regnum incolunt. Ne tamen hic multus sim [1]) in disquisitione de extensione et distributione Anabasearum instituenda, lectori benevolo commendem tum tabulam, patriam singularum specierum indicantem, tum mappam geographicam, ea rationes has satis illustratas ratus. Nonnulla tamen momenta urgere liceat.

1) Latissimam aream ab oriente ad occasum occupant genera Salsoleis propiora: Anabasis, Haloxylo proxima, et Halogeton, cujus species maxime orientalis jam seminum fabrica in Salsoleas transit; harum species ab ultima statione occidentali ad extremum usque tribus limitem orientalem diffusae sunt.

2) Genera Halogetoni, latissime, speciebus tamen longe disjectis, nec aream continuam occupantibus, diffuso hinc proxima: Cornulaca et Agathophora, austrum versus ultimas tribus limites attingunt, nec ultra 33° boream versus adscendunt, illinc vero affine Ofaiston omnium generum minimum ambitum austrum versus habet.

4) Petrosimoniae genus, ut supra monui, imum inter omnes Anabaseas tenens locum, omni ornatu fere orbatum, a centro gregis altissime boream et regiones boreali occidentales versus aberrat.

5) Genera Physandrearum, antherarum fabrica ornatissima, et summum locum non tantum inter Anabaseas, sed, me judice in toto ordine occupantia, nonnisi in Asia crescunt, et in medio totius tribus coacervata sunt; area simul singularum specierum et plurium generum valde restricta, ut docent Halanthia omnia, Halotis, Halarchon, Halocharites pleraeque.

6) Noaeae genus a caeteris remotissimum et fere cum Salsolis confluens, deserta a mari Caspio usque ad Songariam extensa omnino fugit, et occidentalia et australia loca praefert.

---

1) Disquisitiones uberiores in Chenopodiacearum totuis ordinis distributionem geographicam institutas, alio loco et tempore dare in animo est.

Anabasearum Distributio geographica.	Hispania.	Mauritania.	Aegyptus.	Graecia.	Hungaria.	Rossia australis.	Transcaucasia.	Armenia.	Asia minor.	Syria.	Mesopotamia.	Arabia.	Persia.	Afghanistan.	Deserta caspico-aralensia.	Deserta aralensi-songarica.	Tibetum.	Mongholia.	
Ofaiston monandrum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
Noaea Griffithii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
» spinosissima	—	1	1	1	—	—	1	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	9
» Tournefortii	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3
» daghestanica	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
» major	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
» minuta	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Girgensohnia fruticulosa	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
» oppositiflora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	4
» imbricata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
» diptera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Anabasis aretioides	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
» cretacea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
» macroptera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
» truncata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
» brachiata	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	3
» aphylla	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	6
» phyllophora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
» brevifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	3
» articulata	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4
» setifera	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
» annua	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Brachylepis salsa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
» eriopoda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	3
Nanophytum erinaceum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
Petrosimonia monandra	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
» Volvox	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	4
» crassifolia	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	4
» squarrosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
» glauca	—	—	—	—	—	1?	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3
» brachiata	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	7
» sibirica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
Halocharis hispida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2
» sulfurea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
» violacea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
» clavata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Halimocnemis sclerosperma	—	—	—	—	—	1?	1?	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3
» Karelini	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
» pilosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2
» villosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
» macranthera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
» mollissima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Halotis occulta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Halarchon vesiculosus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Gamanthus comixtus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
» gamocarpus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
» pilosus	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Halanthium kulpianum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
» mamanense	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
» rarifolium	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
» purpureum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Cornulaca Aucheri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
» amblyacantha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
» monacantha	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	4
» setifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Agathophora alopecuroides	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3
Halogeton tibeticus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
» glomeratus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	3
» sativus	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
» arachnoideus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	2	5	5	2	1	6	9	7	4	1	3	3	23	12	20	23	1	2	
													30		25				
	4					6					54				48		1	1	

Ordo **Salsolaceae** (L. class. pl. partim).

Sepala aestivatione quincunciali 5 vel pauciora, raro nulla, basi plus minusve connata, herbacea vel membranacea. Petala nulla. Staminodia quinque inter calycem et stamina sepalis alterna distincta vel nulla. Stamina 5 vel pauciora hypogyna vel perigyna disci margini vel extus inserta, rarissime epigyna. Antherae biloculares introrsae birimosae, connectivo saepe appendiculato. Ovarium simplex liberum, raro adnatum, uniloculare. Stylus plus minusve profunde 2-, rarius 3—4-fidus, stigmata indivisa, rarissime apice dilatata. Gemmula campylotropa in funiculo plus vel minus elongato, e fundo ovarii orto, inversa vel erecta. Utriculus membranaceus vel rarius carnosus. Embryo dicotyledoneus vel annularis albumen cingens, vel spiralis, albumine vel nullo vel parco utrinque laterali, rarissime bicruris albumine nullo, cotyledonibus incumbentibus. Rostellum dorsale.

Herbae vel suffrutices, rarius Arbusculae. Folia raro opposita, saepissime sparsa. Flores inconspicui hermaphroditi, vel abortu polygami, interdum difformes, raro dioici.

Subordo **Spirolobeae** C. A. M. fl. alt. 1. p. 370.

Embryo spiralis. Albumen vel nullum, vel parcum utrinque laterale. Folia angusta integerrima, carnosa vel spinescentia, vel squamaeformia vel subnulla.

Tribus **Salsoleae** Moq. Tand. Ann. sc. nat. II. p. 209.

Flores bibracteolati, bracteolis foliaceis, plerumque solitarii, hermaphroditi, rarius glomerati primario ebracteolato extimis tribracteolalis, tunc interdum abortu polygami. Utriculus liber. Seminis exalbuminosi integumentum semper membranaceum vel subcoriaceum, nunquam crustaceum

Subtribus **Anabaseae** Moq. Tand. in DC. Prodr. XIII. 2. p. 48.

Semen verticale (rarissime pleraque horizontalia, extimis tantum in glomerulo verticalibus).

Clavis Divisionum, Subdivisionum et Generum diagnostica.

1) Sepala exteriora tria, unum posticum, duo antica, interiora duo lateralia. 2. (Cohors *Anabasideae*).

Sepala exteriora duo, alterum anticum, alterum posticum interiora tria lateralia. 6. (Cohors *Halimocnemideae*).

2) Semen a latere compressum: **Divisio I. Salicornioideae.** Genus unicum. . . . *Ofaiston.*
» » dorso compressum: **Divisio II. Salsoloideae.** 3.

3) Caulis continuus, stylus elongatus, stigmata lanceolata, discus carnosus: *Subdivisio 1. Eusalsoloideae.* Genus unicum: . . . . *Noaea.*
Caulis articulatus, stylus stigmataque abbreviata, staminodia quinque: *Subdivisio 2. Euanabaseae.* 4.

4) Rostellum superum, sepala calycis fructiferi nonnulla alata . . . . *Girgensohnia.*
» inferum. 5.

5) Sepala calycis fructiferi omnia vel tria exteriora alata. . . . . *Anabasis.*
» » » immutata exappendiculata . . . . *Brachylepis.*

6) Semen a dorso compressum: **Divisio III. Corispermoideae.** 7.
» » latere compressum: **Divisio IV. Halarchontes.** 8.

7) Staminodia distincta, sepala post anthesin aucta . . . . *Nanophytum.*
» nulla, sepala immutata . . . . *Petrosimonia.*

8) Antherae vesiculoso-appendiculatae, staminodia nulla. *Subdivisio 1. Physandreae.* 9.
Antherae exappendiculatae, vel apiculatae tantum. Staminodia distincta. *Subdivisio 2. Halogetoneae.* 14.

9) Rostellum inferum adscendens . . . . *Halocharis.*
» superum. 10.

10) Sepala calycis fructiferi basi indurato-connata 11.
» » » ad basin usque libera, chartacea vel membranacea. 12.

11) Sepala calycis fructiferi omnino exappendiculata . . . . *Halimocnemis.*
» » » duo exteriora medio dorso gibboso auriculata . . *Halotis.*

12) Stylus stigmataque elongata subulata. 13.
» brevis medio verticillatim 5-gibbus, stigma bilobo-capitatum, radiato-indusiatum . . . . *Halarchon.*

13) Sepala calycis fructiferi liberi duo vel tria alata . . . . *Halanthium.*
» » » bracteis induratis inclusi exalata . . . . *Gamanthus.*

14) » » » basi nuciformi connata, anticum spinigerum . . . *Cornulaca.*
» » » libera omnia vel nonnulla alata 15.

15) » » » exteriora tantum alata, caulis fruticosus . . . . . . *Agathophora.*
» » » omnia alata, caulis herbaceus, annuus . . . . *Halogeton.*

---

*

Divisio I. Salicornioideae.

Sepala exteriora tria, unum posticum, duo antica, interiora lateralia duo, interdum abortiva. Semen a latere, i. e. bracteolis parallele, bracteae et axi contrarie compressum. Flores hermaphroditi rhachi immersi.

Genus 1. **Ofaiston** Rafin. fl. tell. p. 47.

Moq. Tand. in DC. Prodr. XIII. 2. p. 203. Fenzl in Ledeb. fl. ross. III. p. 836. Halogetonis sp. C. A. M. Anabaseos sp. M. a Bieb. Salsolae sp. Pall.

Character essentialis. Sepala 5, tria exteriora in fructu alata, ad basin usque libera. Staminodia nulla. Stamina 1—2. Anthera brevissime obtuse apiculata. Semen a latere compressum, verticale, rostelli apex inferus.

Character naturalis. Flores omnes hermaphroditi, sparsim rhacheos excavationibus immersi, bibracteolati. Bracteolae inferne denique extus carinato-cristatae, facie interna planiusculae, neque naviculares. Calyx pentasepalus, sepalis exterioribus tribus, duobus anticis et tertio postico uninerviis, in fructu transversim alatis, superne chartaceo-incrassatis, duobus interioribus lateralibus enerviis, jam sub anthesi basi in unguem membranaceum angustum attenuatis, exalatis, rarissime omnino evanidis, omnibus discretis. Discus calycis basin vestiens obsoletissimus; mono-, rarissime diandrus. Filamentum exacte lineare, fere enervium, vase nempe spirali solitario tenuissimo vix in medio filamento conspicuo, basi et apice evanido; haud exsertum, denique elongatum, at complicatum; ante sepalum anticum extimum situm. Anthera oblonga vix semibifida, connectivo in appendiculam late ovatam obtusam brevem producto. Ovarium ovatum. Styli duo ad basin usque distincti et intus stigmatosi, e basi crassiore subulati, sub apice cohaerentes. Ovulum ex apice funiculi pendulum. Utriculus membranaceus, mucilagine repletus, cauli bracteaeque contrarie, bracteolis parallele compressus. Semen verticale lenticulare. Embryo spiralis; rostellum duplicem spirae gyrum absolvens, apice e basi adscendens. Plumula diphylla.

Species unica: **Ofaiston monandrum** Pall. (sub Salsola).

Synonyma. O. monandrum Moq. Tand. l. c. — Bge. Rel. Lehm. p. 301, n. 1191.
O. pauciflorum. Raf. l. c. — Fenzl l. c.
Halogeton monandrus C. A. M. fl. alt. 1. p. 397.
Anabasis monandra M. a Bieb. in Mém. soc. nat. Mosq. 1. p. 112.
Salsola monandra Pall. it. III. app. p. 724. N. 83. tab. M. f. 1. — Ill. pl. imperf. cogn. p. 80. tab. 31.
Salsola dichotoma Pall. it. III. p. 604 etc.
Halocnemum monandrum Georgi, Beschr. III. 4. p. 644.

Habitat in desertis salsis: transwolgensibus ad lacus salsos, Elton, Bogdo (Pall.! Claus! Wagner!), uralensibus et transuralensibus, ad lacum Inderiensem (Al. Lehm.!); in deserto Kirghisorum ubique ad lacus salsos et amaros in solo humido (C. A. Mey.! Bge.! Schrenck! Ssemenow! etc.). ⊙ (v. v. spont.).

Descriptio. Radix annua simplex. Hba carnosa glauca, basi pube brevissima subbicuspidata adpressa praesertim ad basin foliorum vestita, superne glaberrima, exceptis bracteolis, dorso et margine ciliatis, et rhacheos excavationibus. Caulis vel simplex erectus, vel a basi ramosus, continuus, flexuosus; ramis infimis oppositis, caeteris sparsis, spicaeformibus. Folia inferiora paucissima opposita, carnosa, teretia, obtusa, mutica, $\frac{1}{2}-1$ poll. longa, $1-2'''$ crassa, superiora et subfloralia omnia alterna semiamplexicaulia, squamaeformia, ovata, acuta, subecarinata, membranaceo marginata, intus concava, lapso fructu rigide patula. Bracteolae folium subflorale superantes, calycem sub anthesi aequantes, ovatae, trinerviae, acutae, extus acute et insigniter carinatae, carina infra medium in tuberculum alaeforme compressum apice obtusum descendens excrescentes, induratae, postice basi connatae invicem incumbentes, antice hiantes, cum calyce fructifero deciduae. Flores inferiores semper penta-, superiores rarius trisepali. Sepala exteriora primum ovato elliptica, acutissima, $\frac{3}{4}-1'''$ longa, tunc demum basi cuneato-angustata, infra apicem in alam squamaeformem, chartaceam, suborbicularem vel oblongam, excrescentia; interna sub anthesi parum angustiora, tunc demum tenue membranacea obovato-oblonga vel lineari-spathulata longissime unguiculata, aptera, mox a basi soluta et ovario adhaerentia, rarissime nulla. Anthera cum appendice vix $\frac{1}{3}'''$ excedens. Caetera generis.

Divisio II. Salsoloideae.

Sepala exteriora tria, unum posticum, duo antica, interiora duo lateralia. Semen a dorso, i. e. axi et bracteae parallele, bracteolis contrarie compressum. Flores hermaphroditi.

Subdivisio 1. Eusalsoloideae.

Caulis continuus. Antherae appendiculatae. Staminodia vera nulla. Discus carnosus lobatus inter stamina et ovarium.

Genus 2. **Noaea** Moq. Tand. DC. prodr. l. c. p. 48 et 207 (ex parte).

Bunge Rel. Lehm. p. 298. Anabaseos sp. L. fil. M. a Bieb. Salsolae sp. Pall., Labill., Forsk. Halogetonis sp. C. A. M. Halogetonis sectio, Noaea Fenzl in Ledeb. fl. ross. III. p. 831.

Character essentialis. Sepala 5, in fructu omnia alata, ad basin breviter connata. Staminodia nulla. Stamina 5, extus disco carnoso lobato inserta. Antherae appendiculo lanceolato elongato vel brevi praeditae; stigmata duo oblongo-lanceolata. Semen a dorso compressum. Rostelli apex superus.

Character naturalis. Flores omnes hermaphroditi, solitarii, bibracteolati. Calyx pentasepalus. Sepala ad basin usque libera, nec denique coalescentia, nec indurata, mox peracta anthesi medio dorso in alas erectiusculas, nec plano-patentes excrescentia. Filamenta linearia, plana, disco carnoso pentagono et saepe quinquecrenato extus inserta. Antherae ovato-oblongae a basi ad medium bifidae; connectivum productum in appendicem plerumque lanceolatam, acutam, planam, albidam, interdum antheram longitudine aequantem, saepius breviorem, rarius brevem obtusam. Stylus distinctus crassiusculus elongatus, divisus in stigmata duo, lanceolata acuta, primum conniventia, tunc demum patulo-reflexa. Utriculus a dorso compressus tenuiter membranaceus a semine liber. Semen lenticulare a dorso modice compressum, verticale. Embryo spiralis; rostellum plus quam gyrum completum absolvens, apice supero parum porrecto. Plumula minutissima diphylla. Frutices spinosi vel inermes, vel herbae annuae deserticolae, Africam borealem, Archipelagum graecum, Arabiam, Syriam, Asiam minorem, Cappadociam, Assyriam, Persiam, provincias trans Caucasum sitas, praesertim Armeniam et littora meridionaliora maris Caspii incolentes, orientem versus in Afghanistano ultimos fines attingentes, in regionibus aralensibus et desertis Kirghisorum haud obviae. Caulis continuus; folia sparsa tereti-filiformia vel triquetra, mutica vel apice spinescentia, glabra vel simpliciter pubescentia [1]).

Specierum clavis diagnostica.

1) Fruticosae. 2.
   Annuae. 5.
2) Sepala glabra, folia submutica. 3.
   » pubescentia, folia spinuloso-cuspidata . . . . *N. Griffithii.*
3) Rami spinescentes . . . . *N. spinosissima.*
   » inermes. 4.
4) Antherarum appendiculae $\frac{1}{4}$ antherae aequantes. . . . . *N. Tournefortii.*
   » » antheram subaequantes . . . . *N. Daghestanica.*
5) Glabra, antherarum appendicula acuminata antheram dimidiam superante . . . . *N. major.*
   Pubescens, antherarum appendicula brevis obtusa . . . . *N. minuta.*

1. Noaea Griffithii n. sp.

Diagnosis. N. fruticulosa; ramis rigidis inermibus, foliisque spinuloso-cuspidatis triquetro-subulatis hispidulo-velutinis, sepalis extus puberulis ciliolatis, antherae appendicula brevi obtusa aeque lata ac longa $\frac{1}{6}$ antherae aequante.

---

1) Genus Salsolae proximum nec nisi seminum situ verticali distinctum; forsan in posterum cum parte Salsolarum jungendum, quae seminibus simul verticalibus et horizontalibus gaudent, ut S. brachiata, collina et s. p. N. canescentem, forsan huc spectantem, haud recepi, quia fructus omnino ignotus et plantae habitus S. aurantiacae meae proximus est.

Habitat in Afghanistano orientali [Griffith! 1814 (581)]. ♄ v. s. sp. in collect. Griff. et in herb. Hookeriano.

Descriptio. Frutex ramosus humilis, ramis patulis rigidis, cortice rimoso griseo-fuseo tectis; annosis gemmas villo densissimo occultas ferentibus. Rami hornotini floridi in parte superiore semper flexuosi, sub anthesi circiter 4″ longi (vegetatione nondum absoluta), angulosi, striato-sulcati, pilis brevibus sat densis, rigidis, patentibus, rectis, laevibus hispidulo-subvelutini. Folia ramealia inferiora carnosula, rigida, e basi adnata latiore, crassiore triquetro subulata, subtus acute carinata, carina in caulem decurrente, supra canaliculata, 7—9‴ longa, rectiuscula vel saepius recurva, spinoso-cuspidata; superiora sensim breviora, subfloralia pleraque hamato-recurva. Flores in axillis foliorum superiorum solitarii distantes, bibracteolati. Bracteolae e basi anguste membranaceo-marginata concava ovatae, subito in cuspidem spinosum attenuatae, divergentes, folio subflorali breviores, flore longiores, circiter 2‴ longae, hispidulae. Sepala 5, sub anthesi fere ad imam basin disjuncta, oblonga, supra medium parum angustata, apicem versus paulo latiora, obtusa vel subito brevissime acutata, extus puberula, ciliolata, tenuiter uninervia, supra basin plica transversa, in duobus interioribus breviori, denique in alam excrescente notata, vix 2‴ longa. Discus carnosulus 5-crenatus inter stamina et ovarium. Filamenta annulo extus inserta brevia, calyce parum breviora, lata, ligulata. Antherae vix linea longiores, ovato-oblongae, ad medium usque a basi bifidae, ibidemque filamento insertae. Connectivum breviter productum, planiusculum vel convolutum, obtusum, fere truncatum vel rotundatum, aeque latum ac longum, antherae circiter sextam partem aequans, albidum. Ovarium junius subglobosum, stylus conicus, ultra medium bifidus, ramis subulatis intus stigmatosis, parum divergentibus. Gemmulae micropyle supera. Fructus ignotus; tamen ex habitu, annulo carnoso, sepalis ima basi aliferis, antherarum forma, et s. p. Noaea esse videtur, quamvis cum nulla e speciebus notis arcte cognata. Primo aspectu Salsolam Kali simulat, sed statim jam caule vere fruticoso, gemmisque dignoscenda.

2. **Noaea spinosissima** L. fil. (sub Anabasi).

Diagnosis. N. fruticosa, glabra; ramulis brevibus squarrosis spinosis a basi ad medium florigeris, sepalis glabris, appendicula antherae quartam partem aequante acuta.

Synonyma. N. spinosissima Moq. Tand. in DC. Prodr. XIII. 2. p. 209.

Halogeton spinosissimus C. A. M. Enum. cauc. p. 159. — Fenzl in Ledeb. fl. ross. III. p. 831.

Anabasis spinosissima L. fil. suppl. p. 173 cet.

Anabasis Echinus M. a Bieb. casp. p. 152.

Salsola Echinus Labill. pl. syr. dec. 2. p. 10. t. 5. — Delile Egypt. N. 305. t. 21. f. 2.

Salsola spinifex Pall. ill. pl. imp. c. 32. t. 24.

Salsola mucronata Forsk. Aeg. arab. p. 56.

Habitat in Barbaria (Desf.), insulis Cycladibus (Bory), Aegypto (Forsk., Del.), Syria (Labill! Boiss.! Aucher! Bové), Asia minore (Wiedmann!), Armenia (Szovits! Bge. et Bienert! v. Seidlitz!), regionibus transcaucasicis (Stev.! C. A. M.! Hohenacker!), per totam Persiam (Szovits! Auch.! v. Seidlitz! Vaill., Oliv.! Mich., Belanger, Bge. et Bienert! Kotschy!), in littore australi-orientali maris caspici ad montes Balcani (Karelin!) et in regno Heratensi Afghanorum (Bge., Bienert), deest jam in desertis aralensi-caspicis, in Songaria, et in Afghanistano orientaliori. ♄ v. v. sp.

Descriptio. Frutex $\frac{1}{2}-2$ pedalis, glaber, glaucus. Caulis e basi lignosa tortuosa, cortice pallide lutescente, rimoso, tecta, erectus, rigide divaricato-ramosus, ramis ramulisque omnibus spinescentibus, autumno saepe in basi gemmas dense fasciculato-foliosas gerens. Ramuli circiter pollicares, vel supremi breviores, rarius elongati, squarroso-patentissimi, saepe arcuato-recurvi, ab ima basi ad medium florigeri, abhinc foliis paucis decrescentibus, minutis vestiti, subulato-spinosi. Folia sparsa, inferiora exacte linearia, fere semiteretia, patentissima, brevissime acutata usque ad $15'''$ longa, $\frac{1}{3}$ crassa; superiora sensim breviora, ramuligera vix ultra $3'''$ longa, ramulorum summa linea breviora, squamaeformia, erecto-patula; subfloralia (vel bracteae) basi latiora, albo marginata, ovato-lanceolata, inferiora florem bracteolasque superantia, superiora aequantia, mucronulata. Bracteolae ovatae $1\frac{1}{2}'''$ longae, carinatae, basi extus gibbae, naviculares, albo membranaceo marginatae, acutissimae, flore subbreviores. Flores in axillis semper solitarii, in ramulis sparsi, inferiores saepe valde approximati, nunquam vero ex una axilla geminos vel ternos glomeratos vidi (conf. Fenzl l. c.). Calyx sub anthesi vix $1\frac{1}{2}'''$ longior. Sepala oblongo-lanceolata, medio albida, margine late hyalina, ima basi breviter 2—4-nervia, superne medio quasi uninervia, nervo nempe e cellulis elongatis tantum conflato, acutissima, integerrima, mox peracta anthesi supra basin macula viridula, triangulari, alae vestigio, picta. Discus staminifer minutus, margine liber, carnosulus, obsolete quinquelobus, flavescens. Filamenta complanata, medio paulo latiora, apice angustata, sepalis peracta anthesi paulo breviora. Antherae lanceolatae cum connectivo linea paulo longiores, vix ad medium usque fissae; connectivum sensim in appendicem lanceolatam, acutissimam, $\frac{1}{4}'''$ longam, supra antheram productum. Ovarium sub anthesi breviter conicum, sensim in stylum elongatum; stigmata primum conniventi-erecta, lanceolata, acuta, stylo breviora, tunc demum apice patulo-reflexa, stylum aequantia, fere subulata. Calyx fructifer 5-alatus; alae parte inferiore sepalorum parum aucta chartacea stipitatae, partibus superioribus sepalorum longioribus rectis, in conum conniventibus, superatae, erecto-patulae, omnes integerrimae vel parce repando-crenatae, pallidae, flabellato-nervosae; posterior ceteris major suborbiculata, $2'''$ lata, $1\frac{1}{2}'''$ alta; duae anticae parum minores; laterales obovatae, basi angustatae, superne $1'''$ latae, $1\frac{1}{2}'''$ longae. Utriculus tenuiter membranaceus. Semen turgidum, modice compressum; rostellum plus quam gyrum completum absolvens, flavidum, apice exacte supero, parum porrecto. Plumula minutissima abscondita diphylla.

Observatio. Planta syriaca (a cl. Boissier in parte inferiore Hermonis collecta) dis-

crepat caulibus brevibus dumoso-ramosissimis, foliis subfloralibus longioribus, bracteolisque florem superantibus, axillis florigeris parce villosulis, quae in planta genuina semper glabrae; antherarum appendiculis obtusiusculis; attamen vix specie distinguenda, nisi fructus, quem non vidi, discrimina majoris momenti praebet. Plantam africanam homonymam accuratiori examini subjicere occasio defuit. In planta anatolica, a cl. Wiedmann collecta, rami floridi elongati arcuati, ramuli breves ad apicem usque dense florigeri; ceterum omnino congrua plantae Armeniacae.

3. **Noaea Tournefortii** Spach! (sub Salsola) in Kotsch. pl. Alepp. Kurd. n. 345.

Diagnosis. N. fruticulosa, scabriuscula, inermis; ramis elongatis virgatis tota longitudine florigeris, appendicula antherae quartam partem subaequante acuta.

Synonyma. N. Tournefortii Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 208. — N. spinosissima Noë. in coll. emt. pl. Noaean. n. 1.

Anabasis Tournefortii Jaub. et Sp. Ill. pl. or. II. p. 43. t. 132.

Salsola (Halogeton) Tournefortii Spach l. c.

Salsola rosacea Hb. Willd. nunc reg. Berol. a Gundelsheimero lecta.

Kali fruticosum armenum, flore magno purpureo Tournef. herb.!

Habitat: in Armenia (Tournef.! Gundelsh.!), in Kurdistania (Kotschy! Noë!), in Cappadocia (Balansa!). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Suffrutex 1—1½-pedalis, glauco-viridulus, setulis brevissimis nudo oculo vix conspicuis scabriusculus, inermis. Caules erecti fastigiato-ramosi e basi lignosa, tortuosa, cortice tenui rimoso cinereo tecta, saepe gemmis dense fasciculato-foliosis instructa. Rami hornotini plerumque simplices elongati, semipedales et longiores, virgati, graciles, superne sub anthesi saepe purpurascentes, fere a basi ad apicem usque florigeri, subflexuosi. Folia sparsa, inferiora e basi trigona lineari-filiformia, scabra, mucronulata, interdum plus quam 2 pollices longa, vix lineam dimidiam crassa; superiora sensim breviora; subfloralia pleraque ovato-lanceolata, basi membranaceo-marginata, 2‴ et q. exc. longa, carinata, cartilagineo-cuspidata, erecta, flori adpressa, apice recta, rarius — saltem inferiora — apice subulato-elongata subrecurva (in planta cappadocica). Flores in spicam laxam flexuosam elongatam digesti. Bracteolae folia subfloralia aequantes, florem subsuperantes, denique usque ad 2½‴ longae, basi cartilagineo-gibbae, membranaceo-marginatae, intus basi concavae, apice rectae vel patulae, acutissimae, cuspidatae. Calyx sub anthesi fere 2‴ longus, sepala tunc omnino hyalina, ima basi tenuissime nervosa, oblongo-lanceolata, acuminata, paulo altius quam in N. spinosissima alarum vestigiis praedita. Discus magis conspicuus quam in illa, lobis brevissimis, truncatis, tenuissime ciliolatis. Filamenta apice saepe purpurascentia, minus angustata, subemarginato-truncata, sepalis subaequalia. Antherae, stylus et ovarium omnino praecedentis. Calyx fructifer multo major quam in illa. Alae pallide subdiaphanae, ut videtur ante perfectam maturitatem fructus roseae, erecto-patulae, postica caeteris major, late ovata, basi 3‴ lata et vix altior, apice late

rotundata, integerrima; duae anticae inter se aequales, basi parum angustatae, medio $2\frac{1}{2}'''$ latae, et vix breviores ac illa; laterales late oblongae, $1\frac{3}{4}'''$ latae, $2\frac{1}{4}'''$ longae (ex calyce fructum maturum gerente speciminis Tournefortiani!). Fructus paulo major quam praecedentis, at idem.

Observatio. Planta Cappadocica, a cl. Balansa collecta, gracilior ac armeniaca et kurdistanica, bracteis bracteolisque flore multo longioribus abhorret, nec tamen specie distinguenda.

4.? **Noaea Daghestanica** Turcz. in litt. (sub Salsola).

Diagnosis. N. fruticulosa, tenuissime patulo puberula; foliis lineari-filiformibus scabris acutis, sepalis glabris, appendiculis antheram bipartitam aequantibus acutis.

Synonymon. Salsola daghestanica Turcz. in litt.!

Habitat in Caucasi orientalis provincia Daghestan (Herb. Univ. Charkow. olim Turczan.!). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Specimen vidi unicum, florens, fructus ne vestigia quidem praebens, ideoque de genere dubius sum, quamvis ex affinitate proxima cum N. Tournefortii vix dubie huc spectare videtur. Primo intuitu facile cum Salsolae arborescentis var. Richteri, confundi potest, cui simillima, sed antheris statim dignoscenda. Specimen sistit fruticuli partem superiorem pedalem, fastigiato-ramosam. Caulis lignescentis, crassitie pennae columbinae cortex glabratus, laevis, pallide flavescens. Rami hornotini elongati, graciles, foliosi, pube tenuissima, brevi, flexuosa puberuli, in axillis foliorum inferiorum fasciculigeri. Folia linearia, planiuscula, vel supra canaliculata, acuta, 8—10''' longa, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}'''$ lata, pleraque arcuato-inflexa, tota superficie minutissime muriculata, et exinde scabrida, simulque juniora pube evanida patula vestita. Flores in axillis ramulorum fere omnibus solitarii in spicas laxas elongatas, juniores superne flexuosas, dispositi. Folia subfloralia caulinis similia, superiora sensim breviora, semper tamen bracteolis longiora, vix basi dilatata. Bracteolae e basi breviter membranaceo-auriculato-dilatata, naviculari, subito angustatae, subulatae, acutissimae, conniventi-rectae, flore duplo longiores, eodem indumento ac folia vestiti. Flores sub anthesi $1\frac{1}{2}'''$ longi. Sepala ovato-oblonga, apice rotundata et breviter acutata, interiora angustiora obtusa, membranacea, glaberrima, basi multi — 5—7 —, interiora sub 3-nervia, nervis ultra basin alarum productis, omnia jam sub anthesi, antheris nondum lapsis, plica transversa lineari longe infra medium instructa. Discus inter stamina et ovarium breviter liber quinquecrenatus, cellulis clavatis brevibus ciliolatus. Filamenta linearia sepalis breviora. Antherae minutae cum appendicula 0,8''' longae, loculis (contra generis morem!) ad apicem fere disjunctis, linearibus, 0,4''' longis, connectivo inter loculos brevissimo in appendiculam complanatam ovato-lanceolatam, acutam producto. Ovarium ovatum. Stylus profunde bifidus. Stigmata apice dilatato-membranacea, complicata, obtusa subcrenato incisa.

5. **Noaea major** nov. sp.

Diagnosis. N. annua, glabra, a basi ramosa; ramis elongatis flexuosis, foliis glabris lanceolato-subulatis recurvis, bracteolis flores distantes multo superantibus, appendicula antheram dimidiam superante acuminata.

Habitat in Afghanistano orientali, in rupestribus sterilibus prope Sokhtar [Griffith! 1766 (Journ. 1113)]. ☉ v. s. sp.

Descriptio. Radix annua simplex, crassitie fere pennae corvinae, flexuosa. Caulis 4—6 pollices altus a basi ramosus; rami inferiores caulem aequantes, superiores breviores, patuli, iterum ramosi, rigiduli, fere ab ima basi florigeri, inter flores flexuosi. Folia subsemiamplexicaulia, e basi latiore membranaceo-marginata lanceolato-subulata, carinata, rigida, arcuato-recurva, glaberrima, apice breviter cartilagineo-cuspidata, subpungentia, inferiora fere semipollicaria, superiora sensim breviora, summa circiter 3‴ longa, basi linea parum latiora. Flores semper solitarii remotiusculi. Bracteolae foliiformes, tamen basi angustiores, minus acuminatae, foliisque superioribus parum breviores, apice pungente hamato-recurvae, vel subrectae patulae, florem sub anthesi omnino tegentes et superantes. Calyx sub anthesi vix $1\frac{1}{2}$‴ longus. Sepala tenera hyalina, glaberrima, lanceolata, acuminata, acuta, ad basin usque inter se libera, uninervia, in triente inferiore praecociter plica instructa, jam sub fecundatione in alam excrescente. Filamenta e basi latiore apicem versus attenuata, inter se libera et sinubus latis disjuncta extus basi cyathuli carnosi, crenulato-lobati, brevis inserta. Antherae cordatae, cum processu connectivi acuminato, 0,2‴ longo, lineam dimidiam longae, a basi ad tertiam partem fissae. Ovarium ovatum, in stylum attenuatum profunde bifidum, ramis contiguis rectis, denique apice recurvis. Calycis fructiferi, cum alis fere tres lineas longi, sepala ad basin usque discreta, basibus parum rigescentibus et elongatis alas stipantibus. Alae oblongae inter se subaequales, 2″ longitudine vix excedentes, lineam latae, subintegerrimae, flabellato-penninerviae, juniores exsiccatione nigricantes, tunc vero pellucidae, siccae pallide fuscescentes, more generis erecto-patulae, intus sepalorum parte superiore immutata appendiculatae. Utriculus ovatus a dorso compressus, 1‴ longus, $\frac{3}{4}$‴ latus, membranaceus. Integumentum seminis ab utriculo liberum. Embryo generis, rostelli apex vix prominulus, superus.

6. **Noaea minuta** Boiss. et Balansa in Boiss. Diagn. ser. II. n. 4. p. 76.

Diagnosis. N. annua, puberula, parce ramulosa; ramis abbreviatis, foliis scabris e basi late membranaceo-marginata subulatis acutissimis, bracteolis flores arcte imbricatos subaequantibus, appendicula vix antherae quadrantem aequante obtusa.

Habitat in Cappadociae collibus lapidosis inter Kara-Hissar et Arapleu-koi, 1300 metr. s. m. (Balansa! n. 391). ☉ v. s. sp.

Descriptio. Radix annua simplex, filiformis flexuosa. Caulis 1—2 pollicaris erectus, rarius simplicissimus, plerumque auctus ramulis abbreviatis florigeris ad summum 5 lineas

*

longis, saepe jam ex imis axillis ortis, alternis; pube brevi simplici patula parce vestitus, in axillis foliorum florigerorum uberiore, longiore, crispatula. Cotyledones diutius persistentes filiformes, patulae, basi vaginato-connatae, glabrae, 4‴ longae. Folia primaria opposita, caetera sparsa, inferiora filiformia, superiora e basi sensim latius membranaceo-marginata subulata, rigidula, erecto-patula vel arcuato-recurvata, acutissima, muriculis minutissimis scabriuscula, ad summum 6—7‴ longa, summa subfloralia multo breviora, ovato-lanceolata, rigide adpressa. Flores in ramulis caulisque apice arcte imbricati, in quavis axilla solitarii. Bracteolae ovato-lanceolatae, naviculares, albo-membranaceo-marginatae, margine glabrae, dorso carinatae, scabrae, basi calloso-gibbae, acutae, apice subrecurvo-patulae, fere duas lineas longae, florem vix superantes. Calyx $1\frac{3}{4}$‴ longus. Sepala sub anthesi hyalino-albida, basi virentia, tenuissime trinervia, supra basin plica transversa notata, supra hanc enervia, lanceolata, integerrima, acutissima, glaberrima. Filamenta sepalis breviora, 1‴ longa, apicem versus attenuata, truncata, inserta cyathulo carnoso minuto, margine libero 5-crenato brevissime glanduloso-ciliolato. Antherae lineari-oblongae minutae, vix lineam dimidiam longae, loculis a basi ad tertiam partem disjunctis, superne acutis distantibus, adnatis connectivo in appendiculam brevem, aequilatam, ovato-oblongam, rotundatam, vix loculorum quartam partem metientem, producto. Ovarium ovato-subglobosum; stylus ovario parum longior; stigmata duo filiformia erecta, apice recurva, stylo longiora. Calycis fructiferi alae infra sepalorum medium ortae, basi cuneato-angustatae, flabellato-obovatae vel obcordatae, erecto-patulae, in infundibulum conniventes, invicem marginibus tegentes, tenerae, siccae pallide fuscae, integrae vel grosse parce crenatae; postica caeteris major $1\frac{1}{2}$‴ lata, lineam alta, duae anticae vix minores, laterales sub apice $\frac{3}{4}$‴ latae, cuneato-obovatae; partes sepalorum supra alas sitae vix alis breviores in conum acutum album rigidulum conniventes; infra alas sitae parum increscentes chartaceae, ad basin usque disjunctae. Utriculus a dorso compressus tenuissime membranaceus pellucidus, 0,7‴ longus, dimidiam lineam latus, stylo stigmatibusque filiformibus rectiusculis terminatus. Seminis rostellum plus quam duplicem gyrum absolvens, apice supero.

Species e genere excludendae.

Noaea Aucheri Moq.! est Salsolae sp.
» aretioides Moq. et Coss.! = Anabasis aretioides.
» canescens Moq.! = ? Salsolae sp. (planta fructifera ignota).
» malacophylla Moq.! = Salsola affinis C. A. M.!
» oppositiflora Moq.! = Girgensohnia oppositiflora.
» » Balansa = Girgensohnia fruticulosa Bge.
» tomentosa Moq.! = Salsola aurantiaca Bge. et partim Salsola rigida Pall.

Subdivisio 2. **Euanabaseae.**

Caulis articulatus, folia omnia opposita et basi connata. Antherae fere semper exappendiculatae, rarius acuminatae. Staminodia distincta. Stylus et stigmata abbreviata.

Genus 3. **Girgensohnia** Bge. Rel. Lehm. p. 302. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 835.

Noaeae sp. Moq. Halogetonis sp. C. A. M., Moq. Anabaseos sp. M. a. Bieb., Schrad., Jaub. et Sp. Salsolae sp. Pall. Chenopodii sp. L. fil., Willd.

Character essentialis. Sepala 5 ima basi connata, in fructu rarius omnia, saepius 3 exteriora vel duo antica tantum alata. Staminodia 5. Antherae breviter apiculatae vel obtusae. Ovarium apice vel in stylo glandulosum. Stylus brevis; stigma capitato-bilobum, vel stigmata duo oblonga obtusa. Utriculus a dorso compressus. Rostelli apex superus porrectus.

Character naturalis. Flores omnes hermaphroditi bibracteolati in axillis solitarii oppositi. Sepala 5, duo antica, unum posticum, duo lateralia, denique chartacea fere ad basin usque libera, in fructu vel duo antica tantum, vel duo antica et posticum, rarissime omnia supra medium in alas deorsum flexas excrescentia. Discus minutus calycis basin vestiens haud increscens. Staminodia 5 carnosula rotundata, intus et margine cellulis clavatis densis vestita. Filamenta quinque staminodiis interjecta, subulata, medio paulo crassiora. Antherae ovato- vel oblongo-cordatae, ad medium usque fissae, vel connectivo producto apiculatae, vel omnino obtusae. Ovarium ovoideum, plerumque superne glandulis stipitatis obsessum, tunc subito in stylum brevissimum cylindricum angustatum, stigmate capitato-bilobo terminatum, vel sensim in stylum longiorem conicum minutissime seriatim pauciglandulosum attenuatum, stigmatibus tunc oblongis obtusis superatum. Utriculus membranaceus bracteolis contrarie lenticulari-compressus. Embryonis spiralis rostellum gyrum duplicem complete absolvens, apice porrecto supero. Plumula conspicua 4-phylla. Herbae annuae vel rarius fruticuli, habitu Alsinearum, caulibus articulatis, articulis firmiter cohaerentibus, foliis oppositis, basi connatis e basi latiore subulatis, fere acerosis, haud carnosis, floribus in spicas interruptas laxas vel dense imbricatas dispositis, in Asia minore, Armenia, Persia, Afghanistano et desertis aralo-caspicis et songaricis indigenae; in Persia australiore, Syria, Aegypto cet. haud observatae.

Specierum clavis diagnostica.

1) Fruticosa; antherae exappendiculatae obtusissimae exsertae, stigma bilamellatum . . . . *G. fruticulosa.*
Annuae; antherae inclusae appendiculatae, stigma capitatum. 2.

2) Sepala in fructu exteriora 3 alata. 3.
» » » duo antica tantum alata, posticum exalatum. . . . . *G. diptera.*

3) Caulis elongatus, flores interrupte spicati, bracteolae foliaque basi ciliata *G. oppositiflora.*
» abbreviatus, flores a basi imbricato-spicati, bracteolae foliaque basi margine glabra. . . . . *G. imbricata.*

1. Girgensohnia fruticulosa nov. sp.

Diagnosis. G. fruticulosa, glaberrima; sepalis obtusis apice inflexis, antheris obtusissimis exsertis, stylo conico glanduloso, stigmate bilamellato, calyce fructifero 5-alato.

Synonymon. Noaea oppositifolia Balansa pl. orient. N. 396 (non aliorum).

Habitat prope Kara-Hissar, Cappadociae, in planitie salsa 1200 metr. s. m. (Balansa!) v. s. sp.

Descriptio. Fruticulus humilis caudice perennante lignoso parum elongato, cortice griseo-nigricante tecto, subtortuoso, crassitie pennae anatinae. Rami vel caules hornotini circiter 9-pollicares, patulo-brachiato-ramosi, glaberrimi, glaucescentes. Internodia firmiter cohaerentia, infima abbreviata in cupulam foliorum acute bilobam, arrectam apice ampliata, superiora sensim longiora usque ad $8-10'''$ longa, lineam crassa, teretiuscula, estriata laevia, glabra. Folia caulina superiora et ramealia lineari-triquetra, subcoriacea, rigida, firma, basi vix dilatata, angustissime membranaceo-marginata, acutissima, praeter fundum cupulae intus villosulum glaberrima, $2-3'''$ longa, patula; subfloralia breviora, latiora, ovata, arrecta. Flores in axillis solitarii oppositi, inferiores distantes, internodiis fere $5'''$ longis interstincti, superiores sensim magis approximati, summi sub anthesi imbricato-spicati, spica interrupta primaria subinde $3-4$ pollicaris, laterales breviores. Bracteolae folio subflorali breviores $1\frac{1}{2}'''$ longae, florem excedentes, naviculares, obtuse carinatae, basi membranaceo marginatae, margine dorsoque glaberrimae obtusiusculae, vel in axillis superioribus breviter cuspidatae, erecto-subpatulae. Calyx sub anthesi praeter antheras vix lineam longus, basi lana contortuplicata stipatus. Sepala fere ad basin usque libera, posticum et duo antica late ovata, duo lateralia paulo angustiora, omnia late-membranaceo-cincta obtusissima, margine praesertim apice lacero-dentata, medio virentia, obscure trinervia, jam sub anthesi infra apicem rigescentia, concava, et apice inflexa, ut videtur tunc demum omnia ala, vel appendicula praedita, plicis nempe crassiusculis, deorsum versis in floribus gravidis mox conspicuis. Discus latiusculus basin calycis vestiens. Staminodia 5 obovata, carnosa, intus et margine papillis brevibus dense fimbriatula. Filamenta inter staminodia inserta, sepalis longiora, subulata, medio tantisper incrassata. Antherae oblongo-cordatae, ad medium fissae, obtusissimae, exappendiculatae. Ovarium ovatum, apice vix glandulosum, sensim attenuatum in stylum conicum, quam in caeteris speciebus multo longiorem, glandulis paucis subsessilibus minutissimis, ut videtur biserialibus, obsessum. Stigmata duo oblonga obtusissima patulo-erecta. Plantam fructificantem non vidi; descriptio facta ad specimina quatuor, quorum unicum tantum praebebat flores defloratos in spicis inferiores.

2. Girgensohnia oppositiflora Pall. (sub Salsola) it. II. app. n. 103. tab. O.

Diagnosis. G. annua, undique hispidula; caule elongato, floribus interrupte spicatis, foliis bracteisque internodio brevioribus basi margine ciliolatis, sepalis acutis, antheris apiculatis inclusis, stigmate capitato-bilobo, calyce fructifero trialato.

Synonyma. Girgensohnia oppositiflora Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 835.
Girgensohnia Pallasii, heteroptera et gypsophiloides Bge. Rel. Lehm. p. 303.
Noaea oppositiflora Moq. Tand. in DC. prodr. 2. p. 209.
Halogeton oppositiflorus C. A. M. fl. alt. 1. p. 378. Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 204 et pl. aut.
Salsola oppositiflora Pall. ill. pl. imperf. c. tab. 27 (et haec icon bona! specimen vegetum delineans).
Anabasis oppositiflora M. a Bieb. Mém. soc. nat. mosq. 1. p. 148; Schrader, Roem. et Schult.
Anabasis heteroptera Jaub. et Spach ill. pl. or. II. p. 45. tab. 134.
Chenopodium oppositifolium Willd. spec. pl. 1. p. 1307.

Habitat in desertis uralensi-caspicis, aralo-caspicis (Pall., Claus! Al. Lehm.! Borsczow!), songoricis (Schrenck! Kar. et Kir.! Ssemenow!), bactrianis (Al. Lehm.!), in Persia media (Oliv. et Brug.! Belanger!), orientali (Bge. et Bienert!), Afghanistano occidentali (Bge. et Bien.!) et orientali (Griffith!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Planta habitu valde variabili. E radice annua, denique lignescente, dura, interdum crassitie pennae anatinae exsurgit vel caulis solitarius erectus, pedalis, imo altior, tunc jam infra medium brachiato-ramosissimus, interdum humilis 2—4 pollicaris tantum, breviter brachiato-ramosus, vel caules plures adscendentes, tunc ab ima basi ramis saepe alternis quasi dichotomo-ramosissimi, vel denique caulis humilis a basi in ramos divaricatos solutus. Articuli graciles, subtetragoni, praesertim superiores aequabiles, pilis brevibus scaberrimi, plerumque glauci, in medio caule ramisque quam caeteri longiores, in planta vegetiore 7—10‴ longi, saepius breviores, in ramulis terminalibus florigeris inferiores rarius usque ad 4‴ elongati, plerumque breviores, summi brevissimi, floribus sub anthesi approximatis quidem, nec tamen imbricatis; in planta humili, solo aridissimo enata omnes abbreviati, foliis tunc etiam superioribus subulatis, ramis floribusque arcte congestis; articuli infimi saepe lignescentes, cortice tunc longitudinaliter rimoso, albicante, ita ut planta facile pro fruticosa, caule perennante haberi potest. Folia opposita et basi connata, ibi dilatata membranaceo-marginata, subulato-triquetra, spinescenti-mucronata, hispidula et ad basin usque ciliolata, flexuosa, vel saepius recurva, inferiora 4—6‴ longa, superiora sensim breviora, sed in planta solo aridissimo enata etiam subfloralia homomorpha, plerumque vero subfloralia ovata, breviter cuspidata, trinervia, nervis lateralibus dilatatis. Bracteolae naviculares, oblongae mucronatae, margine hispidulae, florem bracteamque sub anthesi saepius superantes. Calyx vix unquam sub anthesi lineam longitudine excedens, fere semper clausus, denique fructifer basi compressus circiter $\frac{3}{4}$‴ latus, basi truncatus. Sepala hyalina, oblongo-lanceolata, duo interiora parum angustiora, tria exteriora uninervia, primum infra medium, tunc demum, parte inferiore excrescente supra medium alae vestigio munita, omnia acutissima, integerrima, apice recta in conum conniventia. Stami-

nodia semi-orbicularia, carnosula, intus et margine superiore cellulis clavatis brevibus densissime villosula. Filamenta perigonium dimidium jam sub anthesi vix superantia. Antherae in planta juniore vegetiore $\frac{2}{3}'''$, in planta macriore floribusque serotinis vix $\frac{1}{3}'''$ longae (an flores summi antheris effoetis praediti subfeminei?), oblongae semi-bifidae, connectivo abrupte in apiculum acutiusculum producto; plerumque etiam fructu maturescente calyci inclusae nec elabentes, quasi glandulis ovarii retinentur, vel sepalorum faciei internae adhaerent. Ovarium ovatum, apice distincte et longiuscule stipitato-glandulosum, vix in stylum brevem subconicum attenuatum; stigmata duo brevissima vix divergentia, stylo crassiora. Calycis fructiferi sepala antica duo et posticum in alas excrescentia suborbiculares, in forma vulgari vix linea latiores et parum breviores, subintegerrimas, purpurascentes, anticas deflexo-patulas, et posticam adscendentem axi adpressam paulo majorem. Utriculus et semen generis.

Si quis varietates insigniores distinguere vult, sequentes proponerem:

α) *vulgaris*, subglauca, denique saepe purpurascens; caule basi simplici jam infra medium brachiato-ramosissimo, foliis subfloralibus abbreviatis, floribus inferioribus remotis, antheris minutis. G. oppositiflora Pall. l. c.

β) *glauca*, eximie glauca; radice multicauli, caulibus elongatis dichotome ramosis, foliis subfloralibus abbreviatis, floribus fere omnibus remotis, antheris majusculis. G. gypsophiloides m. Rel. Lehm.

γ) *conferta*, virescens, caule basi simplici, ramis abbreviatis confertis, foliis etiam subfloralibus elongatis, floribus dense breve spicatis, antheris minutis.

δ) *heteroptera*, glauca, a basi in ramos soluta, floribus approximatis, alis inaequilateris grosse dentato-laceris. Anabasis heteroptera Jaub. et Sp.

3. Girgensohnia imbricata nov. sp.

Diagnosis. G. annua, tenuissime scabriuscula; caule abbreviato, ramis a basi imbricato-spicatis, foliis bracteisque internodia superantibus basi margine glaberrimis, sepalis acutis, antheris longiuscule apiculatis inclusis, stigmate capitato, calyce fructifero trialato.

Habitat in collibus aridissimis Persiae mediae orientalis (Kuhistano), inter Afris et Afsel-abbad, et prope Birdshand, mense Novembri 1859, fructu maturo onusta (Bge. et Bienert!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Habitus peculiaris hanc a praecedente, proxime affini, sejungere jubet, a cujus formis variis primo intuitu distinguitur spicis imbricatis arctis, strictis; similior sequenti, sed calyces trialati. Planta fructifera purpurascens, glaucescens, humilis. Radix annua simplex tenuis, flexuosa, pallide lutescens. Caulis abbreviatus cum ramis elongatis vegetatione omnino absoluta 2—3-, ad summum quadripollicaris, a basi in ramos solutus plerumque simplices strictos, ab ima basi arcte imbricato-florigeros; tenuissime scabrius-

culus. Internodia infima tria vel quatuor teretiuscula, ad summum tres lineas longa, plerumque breviora, articuli caeteri omnes florigeri vix linea longiores ancipites, marginibus tenuissime scabriusculi. Folia e basi breviter albo-membranaceo-marginata, margine glaberrima, subulata, subrecurvo-patentissima, 4—5‴ longa, superne scabrida. Subfloralia infima rarius longiuscule cuspidata, caetera omnia breviter late ovata, acuta, lineam longa, totidemque basi lata, membranaceo margine glaberrima apice tantum scabriuscula, dorso obtuse carinata laevia, fructigera patulo-erecta. Bracteolae parum breviores, multo angustiores, oblongae, naviculares, *muticae*, margine glaberrimae, dorso acute carinatae, denticulato-scabrae, lapso fructu cum bracteis persistentes, spicasque arctas hexastichas efformantes. Florentem non vidi, at flores etiam sub anthesi bracteas excedere videntur. Calyx fructifer sine alis $1\frac{1}{3}$‴ longus, tunc basi chartaceo-pergameneus compressus, lineam latus superne angustatus (major quam in praecedente), longe supra medium alatus. Alae teneriores. Antherae minutae longius apiculatae. Caetera omnino ut in praecedente, semen vix ac ne vix quidem majus.

4. Girgensohnia diptera Bge. Rel. Lehm. p. 303.

Diagnosis. G. annua, glabra, caule abbreviato, floribus spicatis, bracteis vix contiguis, sepalis subacutis, antheris apiculatis inclusis, ovario apice glanduloso, stigmate subsimplici, calyce fructifero bialato.

Habitat in limoso-salsis collium sterilium circa Ssamarcand (Al. Lehmann!).

Descriptio. Glauca, 5—6 pollices alta. Radix annua simplex superne fere crassitie pennae columbinae. Caulis ab ima basi in ramos solutus a basi adscendentes, strictos iterum iterumque ramosos, ramis ramulisque oppositis, vel saepius alternis, subtetragonis; internodia inferiora ad summum 2‴ longa glaberrima. Folia opposita, in basi caulis congesta, e basi membranacea dilatata semiamplexicauli subulato-elongata, apice setaceo-mucronata, 2—3 lineas longa, superiora ad ramulorum basin et subfloralia ovata $\frac{3}{4}$‴ longa totidemque lata, cuspidata, glaberrima, membranaceo-marginata, trinervia, nervis duobus lateralibus validioribus virentibus. Flores in spicas $1-1\frac{1}{2}$ pollicares vel breviores numerosissimas arcte congesti, imbricati. Bracteolae folio subflorali paulo breviores, multo angustiores carinato-naviculares, acutiusculae, glabrae. Calyx folia subfloralia excedens. Sepala antica duo late ovata acutiuscula uninervia, posticum simile obtusiusculum et lateralia angustiora enervia, in fructu duo antica supra medium alata, alis deorsum excrescentibus subaequalibus, invicem margine tegentibus, late orbiculari-reniformibus, grosse bi-tridentatis deflexis. Staminodia generis brevia carnosa. Filamenta sepalis dimidio breviora. Antherae semper inclusae, mox a filamentis solutae, abrupte breviter apiculatae, apiculo obtuso. Ovarium ovatum apice dense glandulis obsessum. Stylus brevissimus, at distinctus cylindricus abrupte ex ovarii apice egrediens; stigmata duo brevissima fere stigma capitatum bilobum mentientia. Utriculus et semen generis.

GENUS 4. **Anabasis** L. gen. n. 312.

Moq. Tand. in DC. prodrom. XIII. 2. p. 210 excl. sp. plur. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 821.

Character essentialis. Sepala 5 ad basin usque libera, in fructu omnia vel tantum posticum et duo antica infra medium alata. Staminodia quinque distincta. Stylus et stigmata abbreviata. Utriculus a dorso compressus. Rostelli apex inferus.

Character naturalis. Flores hermaphroditi, rarissime nonnulli abortu feminei, bibracteolati oppositi solitarii, rarius glomerati bini, terni, usque ad septeni, basi lana contortuplicata stipati. Calyx ad basin usque quinquepartitus vel pentasepalus. Sepala etiam in fructu basi haud indurata, nec coalescentia, duo antica et posticum ima basi tri-plurinervia, majora, semper — duo lateralia angustiora plerumque — in fructu infra medium in alas excrescentia, erecto-conniventes, nec nisi fructu maturato denique patentes. Discus hypogynus minutissimus imam calycis basin vestiens. Staminodia quinque ima basi connata, caeterum libera, primum carnosula serius plerumque durescentia subchartacea, margine superiore et intus glanduloso-fimbriatula, rarissime glaberrima. Stamina staminodiis interjecta; filamenta subulata, basi parum attenuata medio crassiora, sepalis breviora. Antherae oblongo-cordatae semibifidae, connectivo haud producto obtusissimae, vel rarissime minute punctiformi obtuse apiculatae, vel (in unica specie) acuminatae. Ovarium a dorso compressum laevissimum vel papulosum. Stylus brevissimus crassus ad basin usque divisus stigmatosus, stigmatibus brevibus obtusis, primum conniventibus, tunc demum interdum divaricatis. Gemmula funiculo brevi affixa, micropyle infera. Utriculus baccatus, tunc demum exsuccus. Semen verticale compressum. Embryo spiralis; rostellum plus quam gyrum simplicem absolvens, apice laterali infero. Plumula inconspicua. — Fruticuli vel herbae perennantes, rarissime herbae annuae. Caules articulati, folia opposita, saepe ad squamas reducta, in cupulam bilobam connatas, vel elongata carnosa, apice setifera; Asiam mediam et Africam borealem incolentes.

Specierum clavis diagnostica.

1) Radix annua . . . . *A. annua.*
   » perennis, lignosa. 2.

2) Caules annui herbacei a basi articulato-secedentes. 3.
   » basi persistente lignescentes. 6.

3) Caules simplicissimi. 4.
   » ramosi. 5.

4) Sepala tria tantum exteriora alata . . . . *A. cretacea.*
   » omnia quinque alata . . . . *A. macroptera.*

5) Folia obsoletissima truncata obtusa . . . . *A. truncata.*
   » triangularia subulato-aristata . . . . *A. brachiata.*

6) Caules ramique abbreviati dense caespitoso-pulvinati, folia cylindrica imbricata . . . . *A. aretioides.*
Caules ramique plus minusve elongati, folia distantia. 7.
7) Sepala tria tantum exteriora alata. 8.
» omnia quinque alata. 9.
8) Folia obsoletissima truncata . . . . *A. aphylla.*
» subulata . . . . *A. phyllophora.*
9) Folia obsoleta truncata mutica . . . . *A. articulata.*
» distincta apice setigera. 10.
10) Caules a basi ramosissimi, abbreviati caespitosi, flores subsolitarii. . . . *A. brevifolia.*
» fruticulosi brachiato-ramosi elongati, flores glomerati . . . . *A. setifera.*

SECTIO I. Fredolia Coss. et Durieu pl. Bourg. maurit. 1856.

Staminodia glaberrima. Antherae connectivum productum in appendiculam acuminatam. Perennis, caespitoso-pulvinata, foliis cylindricis imbricatis.

1. Anabasis aretioides Moq. et Coss.! Bull. d. l. soc. bot. d. Fr. (sub Noaea) 1857.

Diagnosis. A. radice perenni, caulibus ramisque brevissimis perennantibus pulvinato-congestis, foliis subdeltoideis cuspidatis albidis imbricatis, staminodiis glaberrimis, calyce fructifero quinquealato.

Synonymon. Fredolia aretioides Coss. et Dur. pl. Alger. Bourg.

Habitat: in lapidoso-arenosis deserti Sahara, inter Aïn-Sefra et Tyut, in parte austro-occidentali provinciae Oranensis (Coss.! Kralik! Bourg.!), Oued el Abrech (Reboud!).

Descriptio. Planta habitu peculiari, tamen ob rostellum inferum, stigmata, caeterasque notas sine ulla dubitatione ad genus Anabasem referenda; humilis, dense caespitosa, albida. Radix lignosa alte descendens multiceps. Caules abbreviato-dichotome ramosi, maxima parte in solo absconditi, densissime congesti, caespite florigero vix pollicem supra terram elevato. Articuli brevissimi cum basibus foliorum connatis confluentes, cuneati. Folia crassa, carnoso-coriacea, subtus rotundata, supra planiuscula, ad basin intus profunde excavata et hic lana contortuplicata densa vestita, marginibus et apice obtusa, cuspide cartilagineo subpungente, brevi, denique deciduo aucta, albescentia, juniora punctis prominulis tenuissime asperula, denique laevia; caulium sterilium minora, fertilium praesertim subfloralia majora, fere tres lineas longa, ad basin $1\frac{3}{4}$ lineae lata. Flores in axillis superioribus solitarii, oppositi. Bracteolae basi ovatae naviculares, intus ad basin dense lanatae, membranaceo-marginatae et acuminatae, acumine lanceolato, acutissimo, erecto, albido, $1\frac{1}{2}$ lineas longae. Calyx sub anthesi $1\frac{1}{3}'''$ longus. Sepala lanceolato-oblonga acuta (!) hyalina, margine integra, praeter imam basin enervia, supra basin plica arcuata notata, glaberrima, ima basi disco denique indurato, minuto vestita. Staminodia profunde distincta, rotundata, margine

integerrima, glaberrima, hyalina, submembranacea. Filamenta generis inter staminodia inserta, sepalis breviora. Antherae lanceolato-oblongae, connectivo producto acuminatae. Ovarium laevissimum ovatum, in stylum brevem attenuatum, stigmatibus brevibus, sub anthesi conniventibus. Calyx fructifer basi compressus, sepalorum basi cartilaginea, parte supra alam sita longiore membranacea, albida, erecta. Alae 5, interiores et laterales paulo minores, tenuissimae, molles, integerrimae, rarius sublobatae, orbiculari-subreniformes. Utriculus laevis, epapillosus, firmus, vix succosus. Semen generis, radicula certissime infera, vix adscendente.

Sectio II. Euanabasis.

Staminodia ciliolato-fimbriata. Antherae obtusae exappendiculatae vel rarius vix ac ne vix quidem apiculatae.

§ 1. Perennes.

2. Anabasis cretacea Pall. it. I. app. n. 109. t. K.

Diagnosis. A. Radice lignosa perenni, caudice brevissimo crasso, caulibus annuis basi articulata deciduis caespitosis simplicissimis, calyce fructifero trialato.

Synonyma. Anabasis cretacea Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 213. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 824. Pall. ill. pl. imp. cogn. tab. 9.

Habitat: Rara in deserto caspico-aralensi trans fluvium Ural (Pall.! Al. Lehm.! Borsczow!) et orientem versus usque ad deserta songarica (C. A. M.! Sievers, Pall.). ♃ v. s. sp.

Descriptio. Radix crassa, infra collum simplex vel parce ramosa, alte in solum descendens, ibique ramulosa, pallide fuscescens. Collum crassum multiceps, in ramos brevissimos divisum, tuberculiformes, cicatricibus caulium deciduorum tectum, gemmisque cauliparis lana brevi albida tectis. Caules plurimi herbacei, tunc demum omnes emarcidi, et a collo usque ad articulum primarium omnino secedentes, fragillimi, plerumque fructigeri bipollicares, aequaliter articulati. Articuli glabri, glaucescentes, 6—9, recti, rarius curvati, in planta viva cylindrici, exsiccati obtuse tetragoni et quadrisulcati, ad summum 4‴ longi, juniores breviores, basi obtusi vix constricti, apice in cupulam brevissimam, intus breviter lanatam, plerumque acute bidentatam parum ampliati. Flores in axillis a medio caulis oppositi vel alterni, alterius axillae nempe interdum abortivi, in genere minuti. Bracteolae minutissimae vix cupulam supereminentes, fere hyalinae, oblongo-ovatae, obtusae. Calyx sub anthesi lineam dimidiam vix excedens. Sepala 5, fere ad imam basin libera, tria exteriora suborbicularia, late membranaceo-marginata, ima basi trinervia, supra basin alae vestigiis notata; duo interiora multo minora, oblonga, membranacea, enervia. Staminodia 5, ad basin fere usque libera, obovato-oblonga, membranacea, apice rotundata vel subtruncata, dense et longiuscule fimbriata. Filamenta staminodiis interjecta subulata, medio crassiora, sepalis breviora. Antherae muticae (ex Fenzl l. c., ipse illas non vidi). Ovarium

ovato-orbiculare in stylum conicum brevissimum, crassum angustatum. Stigmata minuta patentissima, obtusa, cito evanida. Alae calycis fructiferi tres pallide rubentes, tenerae, molles; postica paulo major, fere tres lineas lata, duas lineas alta, reniformis, integerrima, vel interdum biloba, tenuissime striatula; duae anticae similes, paulo minores, omnes fere ex ima basi sepalorum ortae, et parum ab illa distinctae, ita ut fere sessiles, nec stipitatae, ut in aliis speciebus, appareant, intus parte superiore sepali majore, adpressa auctae. Utriculus maturescens linea altior totidemque latus, compressus, succosus, tenuissime areolatus, nec tamen papillosus. Semen generis.

3. **Anabasis macroptera** Moq. Tand. DC. prodr. XIII. 2. p. 213.

Diagnosis. A. radice lignosa perenni, caudice brevissimo crasso, caulibus annuis basi articulata deciduis, caespitosis simplicissimis, calyce fructifero quinquealato.

Habitat in Afghanistano orientali propre Toptschi [Griffith! n. 1785 (1126 Journ.)]. ♃ v. s. sp.

Descriptio. Valde affinis praecedenti, at alis quinis, nec ternis, multo majoribus intense purpureis distincta, paulo robustior. Radix crassa, lignosa, tortuosa, cortice purpurascente, laevi tecta. Collum crassum, multiceps, tuberculatum, cicatricibus caulium deciduorum cupuliformibus, lana brevi, densa partim occultis intusque lanatis, saepe purpurascentibus, tectum. Caules plurimi herbacei, omnes ad basin usque decidui, fragillimi, fructigeri usque ad 4‴ alti, recti vel ad articulos infracto-flexuosi, articulis omnibus subaequalibus. Articuli 9—12, glabri, eximie glauci, saepe purpurascentes, rectiusculi, vel vix curvuli, saepe ubi flos in altera tantum axilla evolvitur, in altera vero tabescit, hinc dejecti, cylindrici, plerique 4—5‴ longi, inferiores interdum usque ad 7‴, basi obtuso-rotundati, apice in cupulam ampliati brevissimam, articulorum inferiorum laxiorem, longiorem, distinctius bilobam, membranaceo-marginatam, lobis foliisve acutiusculis, superiorum brevioribus, obtusis, intus villo denso brevi repletam. Flores exceptis articulis infimis in omnibus axillis solitarii, plerumque oppositi, rarius altero tabescente alterni. Calyx basi villis brevibus stipatus, sub anthesi minutus. Sepala hyalina obtusissima integerrima, omnia ima basi nervosa. Staminodia majuscula, sub anthesi fere dimidia sepala aequantia, orbiculari-obovata, membranacea margine tenuissime et breviter glanduloso-fimbriatula. Filamenta generis vix sepalis aequalia. Antheras non vidi. Ovarium late ovatum, laeviusculum, areolatum, stylo brevissimo, vix ullo. Stigmata duo (interdum tria?) refracta, mox evanida. Alae calycis fructiferi ex ima sepalorum basi ortae, 5, intense purpurascentes, exsiccatione fere nigrae, eleganter striatae, molliusculae; postica caeteris major, omnino evoluta 5‴ lata, $3\frac{1}{2}$‴ alta; duae anticae parum angustiores, totidemque fere altae, late reniformes integerrimae, vel hinc inde subincisae; laterales oblique obovato-suborbiculares, $2\frac{1}{2}$‴ latae et altae, omnes conniventes. Utriculus siccatus circiter lineam in diametro metiens, ut videtur in vivo major, succoso-subbaccatus. Semen et embryo generis.

4. Anabasis truncata C. A. M.! (Schrenck) in Bull. ph. math. Ac. sc. Petr. 1844. II. p. 193. (sub Brachylepide).

Diagnosis. A. radice perenni lignosa, caudice brevissimo crasso, caulibus annuis herbaceis basi articulata deciduis caespitosis, breviter ramulosis; ramulis fructiferis nutantibus, foliorum cupula subtruncata obtuse biloba, calyce fructifero quinquealato.

Synonyma. Anabasis Kareliniana Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 825.

Anabasis brachiata Kar. et Kir. Enum. song. alat. 1841. n. 684 (n°. 1866 collect.!).

Anabasis cretacea Bge. Rel. Lehm. n. 1198 ex parte «specimen unicum».

Brachylepis truncata Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 217. Fenzl fl. ross. III. p. 828.

Habitat. In deserto caspico transuralensi (Al. Lehm.!), et songarico ad fluvia Kara-Kingir et Ajagus (Schrenck! Kar. et Kir.!). ♃ v. s. sp.

Descriptio. Radix altissime in solo descendens, pallide fusca vel lutescens. Collum eodem modo conformatum, ac in binis praecedentibus, sed cicatrices majores ac in A. cretacea, et semper villosae. Caules numerosiores majores, ac in hoc, 3–5 pollices alti, imo interdum $\frac{1}{2}$ pedales, strictiores, minus fragiles, a collo facillime tamen secedentes, ad imum articulum villosissimi, nunquam simplicissimi, sed semper a medio ramosi, ramulis oppositis brevibus, vix unquam pollicaribus, ad summum 3—4 articulatis, articulo summo minutissimo, ab ima basi floriferis, denique recurvo-cernuis, nunquam vidi incurvos. Articuli caulis fructigeri omnino evoluti inferiores quatuor plerumque 5‴ longi, in planta vegetiore interdum pollicares, inter se aequales, superiores sensim breviores, infimus persistens brevissimus cupula ampliori, denique detrita praeditus; articuli ramulorum circiter duas lineas longi; teretiusculi, exsiccati obsolete obtuse tetragoni, et quadrisulcati, superne ampliati in cupulam latiuscule et brevissime bilobam, lobis vel foliis obtusissimis, patentibus, praesertim sub axillis ramuligeris. Flores in omnibus axillis ramulorum solitarii, summi saepe tabescentes, sub anthesi minutissimi vix dimidia linea longiores. Sepala 5, exteriora orbicularia, posticum anticis, haec lateralibus interioribus multo latiora, omnia integerrima, sub anthesi hyalina, obtusissima, basi nervosa, tunc demum omnia alifera. Staminodia sub anthesi carnosa, virentia, deinde membranacea, hyalina, apice tantum carnosula, oblongo-obovata, fimbriato-ciliolata. Filamenta staminodiis interjecta brevia subulata. Antherae intense flavae obtusae. Ovarium virgineum ovatum, stylo nullo, in stigmata duo intus stigmatosa, erecta, conica, e basi lata acutata, productum. Calycis fructiferi alae saepe valde inaequales, lateralibus nempe fructu jam maturo minutis, attamen semper (!) conspicuis, nonnunquam lineam latis et altis, obovatis; omnes supra basin sepalorum et infra medium eorum ortae, postica caeteris major $2\frac{1}{4}$‴ lata, $1\frac{2}{3}$‴ alta, anticae paulo minores, integerrimae vel retusae, rarius una alterave profunde biloba, tenuissime striatulae. Utriculus fere cordatus, latior quam longus; stigmatibus plerumque diffractis, punctiformibus (nec

unquam recurva vidi) terminatus, parum succosus, tenuissime granulato-areolatus, nec papillosus. Semen generis.

Observatio. De synonymia allata nulla dubitatio. Examinavi specimina Brachylepidis truncatae C. A. M. (Schrenck) authentica, quamvis juniora, tamen jam alas distinctissimas supra ipsam basin sepalorum omnium gerentia! Species haec valde affinis subsequenti, attamen distinguenda praesertim foliis fere omnino truncatis semper obtusis, nec setaceo-aristulatis.

5. Anabasis brachiata F. et Mey.
in Karel. Enum. turc. in Bull. soc. nat. Mosq. 1839. n. 719 (nomen).

Diagnosis. A radice perenni lignosa, caudice crasso villoso, caulibus annuis herbaceis basi articulata deciduis brachiato-ramosis; ramis patentissimis vel sursum arcuatis, foliorum cupula subulato-biaristata, calyce fructifero quinquealato.

Synonyma. Anabasis brachiata Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 825.
Anabasis cretacea C. A. M. Enum. cauc. casp. n. 1400? (e loco natali!).

Habitat. In salsis ad litus occidentale (C. A. M., Abich!) et orientale (Karel.!), maris caspii, in desertis aralo-caspicis (Borsczow!), in deserto Kisyl-kum (Al. Lehm.!), et in deserto songarico (Schrenck!). ♃ v. s. sp.

Descriptio. Radix et caudex fere praecedentium. Cicatrices in caudice, vel «cotulae» (Pallas, i. e. cupulae foliares articuli infimi brevissimi, persistentis) latiores, intus villosissimae. Caules minus numerosi, multo majores semipedales ad 8-pollicares, a collo facillime secedentes, caeterum minus fragiles, ad imum articulum villosissimi, basi simplices, a medio brachiato-ramosi; rami inferiores elongati simplices vel iterum ramulosi, 1—2 pollicares imo longiores, superiores sensim breviores, vel patentissimi plerumque sursum arcuati, vel erecto-patuli, rarissime recurvati, interdum subnutantes. Articuli flavicanti-virides, glabri, ut videtur etiam in planta viva tetragoni, exsiccati angulis valde prominentibus fere acutis, omnino fere aequabiles, caulini normales in planta turcomanica majores 9—10‴, in songarica plerumque 7‴ longi, rarius breviores; (in frustulis plantae aralensis a cl. Borsczow collectis, quae vix dubie huc spectant 11‴ longi) praeter infimos et summos fere omnes inter se aequales, ramulorum inferiores 4—6‴ longi, terminales abbreviati confertissimi, omnes apice ampliati in cupulam membranaceo-subcartilagineam, intus villosissimam, utrinque triangulari-acutatam et in aristulam brevem, subpungentem, in inferioribus articulis interdum deficientem vel saepius deciduam, producti. Flores in planta turcomanica fere in omnibus axillis ramulorum ab ipsa basi solitarii, spicati, in planta songarica plerumque axillae articulorum ramuli inferioris trium vel quatuor inferiorum vacuae, floresque in apice dense congesti, subcapitati, in extimis axillis abortivi. Bracteolae minutae, oblongae, concavae, acutiusculae, basi intus lanatae, cupulam supereminentes, ad summum $\frac{3}{4}$‴ longae. Calyx basi lana involutus, sub anthesi lineam circiter altus, sepala tunc hyalina, omnia distincte uninervia, nervo super insertionem alarum ultra medium

sepali producto, membranaceo-marginata, integerrima, obtusissima, ovato-orbicularia, interiora angustiora. Staminodia fere ad medium cum filamentorum basi connata, membranacea, limbo obovato-orbiculari, apice rotundato subcarnosula, fimbriatula. Filamenta medio crassiora, peracta anthesi sepala excedentia, e flore prominula. Antherae cordatae, vix ac ne vix quidem apiculatae. Ovarium ovatum, stylo nullo, in stigmata duo sub anthesi conniventia, denique apice patula, brevia attenuatum, laeve. Calycis fructiferi sepala omnia infra medium alata. Ala postica caeteris major, regulariter reniformis $2\frac{1}{2}'''$ lata, $2'''$ alta, integerrima; anticae duae paulo minores subinaequilaterae, laterales multo minores obliquae, plerumque etiam inter se inaequales. Utriculus laevissimus, nec granulatus, firmus, parum succosus. Semen generis.

§ 2. Fruticulosae.

6. Anabasis aphylla L. Codex Linn. n. 1832.

Diagnosis. A. fruticulosa; caulibus hornotinis elongatis a basi fastigiato-ramosissimis, foliis subnullis, calyce fructifero trialato.

Synonyma. Anabasis aphylla Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 211. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 822.

Anabasis tatarica Pall. ill. pl. imperf. cogn. p. 13. tab. 8.

Habitat. In salsuginosis ad littora maris caspii totius, boream versus usque ad Sareptam (peregrinatores omnes!), in desertis uralensibus et aralo-caspicis frequens, rarior in deserto songarico; tunc in provinciis transcaucasicis et per totam Persiam mediam frequentissima! (Circa Tripolin L.? forsan A. articulata?). ♄ v. v. sp.

Descriptio. Radix lignosa digitum crassa vel crassior multiceps. Caules perennantes lignosi rarius elongati, prostrati, pennae cygneae crassitie, plerumque breviores, basi lignescente tantum persistente; hornotini pedales, raro humiliores, saepe usque ad 15 pollices alti erecti, fere a basi brachiato-ramosissimi, ramique subfastigiati, stricte erecti, teretes, intense virides, glabri praeter bases articulorum et cupulas foliorum intus parce et breviter pilis crispatulis villosulas. Articuli caulium inferiores ad summum $10'''$ longi, teretes, fere aequabiles, apice parum vel vix incrassati, lignescentes in basi caulium saepe duas lineas crassi; superiores et rameales sensim breviores et tenuiores, summi sub floribus $2\frac{1}{2}-2'''$ tantum longi, vix $\frac{1}{2}'''$ crassi. Folia obsoleta in cupulam brevem subtruncatam, utrinque obtusam, in planta viva articuli sequentis basin arcte amplectentem connata. Flores in apice omnium ramulorum, praesertim versus apicem caulis crebriores, in axillis solitarii, oppositi, spicati; spicae 6—30 florae, plus minusve confertae, internodiis nempe vel flores tantum aequantibus vel duplo longioribus, interdum basi ramulis florigeris brevibus auctae. Cupula foliorum subfloralium paulo amplior, margine membranacea, interdum utrinque acutata. Bracteolae minutae, oblongae, obtusae, cauli adpressae, cupulam supereminentes, concavae, flore dimidio breviores, margine membranaceae, medio virides, carnosulae. Calyx

sub anthesi vix ultra $\frac{3}{4}'''$ longus, ad basin usque quinquepartitus. Sepala tria exteriora suborbicularia subcoriacea, rigidula, margine membranaceo integerrima, apice retusa, supra basin jam juniora alarum vestigia gerentia, duo interiora ovato-oblonga obtusa integerrima. Staminodia basi connata, parte libera carnosula, fere quadrata, subtruncata vel parum rotundata, cellulis clavatis dense fimbriatula. Filamenta cum staminodiis basi in cupulam membranaceam coalita, parte libera medio crassiora, at semper staminodiis multo angustiora, sepalis aequilonga, recta. Antherae sub anthesi exsertae, flavae, obtusae exappendiculatae. Ovarium compressum laevissimum; stylus brevissimus at conspicuus crassiusculus; stigmata minuta conniventia. Calyx fructifer basi pilis contortuplicatis parce stipatus(!), 3-alatus, alis duabus anticis invicem ex parte tegentibus omnino evolutis $3\frac{1}{2}'''$ latis, $2\frac{1}{2}'''$ altis, postica vix angustiore, at paulo altiore, omnibus erectis plano-conniventibus, utriculum arcte amplectentibus. Utriculus cum stylo $1\frac{1}{2}'''$ longus, linea latior, maturus carnosulus, laevissimus. Caetera generis.

7. **Anabasis phyllophora** Kar. et Kir. Enum. altaic. 1840. n. 735 (Coll. n. 979!).

Diagnosis. A. fruticulosa; caulibus hornotinis elongatis basi lignescentibus simplicibus superne pyramidato-ramosis, foliis triangulari-subulatis erectis, calyce fructifero trialato.

Synonyma. Anabasis phyllophora Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 822. — Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 211.

Anabasis intermedia Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 214.

Anabasis subulifolia (Schrenck) C. A. M.! in Bull. ac. sc. Petrop. 1843. I. p. 360. n. 23. — Moq. Tand. l. c. p. 215.

Brachylepis intermedia Kar. et Kir.! Enum. song. alat. 1841. n. 681 (Coll. n. 1869).

Brachylepis elatior C. A. M.! in Bongard et C. A. M. Enum. saisan. n. 259. tab. 15! — Moq. Tand. l. c. p. 216. — Fenzl l. c. p. 826.

Habitat. In deserto songarico, in salsis ad lacum Nor-Saissan (Politow! Kar. et Kiril.!), et ad pedem montium Tarbagatai et Alatau (Schrenck!), et trans fluvium Ili (Semenow!). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Praecedenti habitu similis, at pallidior, caules saepe numerosiores ex apice caudicis, basi simplices, plerumque ultra medium ramos haud emittentes, ramis floridis tantum in superiore caulis parte, nec fastigiatis, sed in inflorescentiam pyramidalem digestis, saepe 5 pollices longam, inferioribus nempe longioribus quidem, saepe iterum ramulosis, usque ad tripollicaribus, attamen caulis apicem haud attingentibus, superioribus sensim brevioribus simplicibus, summisque brevissimis, omnibus a spica primaria caulem terminante longe superatis. Articuli caulis infimi breviores, medii caeteris longiores, fere pollicares (nunquam ultra pollicem longos vidi in magna speciminum copia!), teretiusculi, apice parum incrassati, superiores ramorum florigerorum sensim breviores, ancipites vel

subtetragoni, summi brevissimi, floribus exinde imbricatis. Cupula foliorum arcte caulem amplectens, utrinque in folium triangulari-subulatum 1—3''' longum producta, acumine plerumque erecto, imo adpresso, rarius patulo, nunquam recurvo, in foliis superioribus sensim breviore, ita ut folia subfloralia inferiora adhuc acuta appareant, vel seta terminentur, summa vero jam ad cupulam fere truncatam utrinque obtusam reducta sunt. Flores in axillis oppositi solitarii in spicas digesti. Bracteolae minutae ovatae, concavae, dorso rotundatae, obtusissimae, intus basi lanatae, parum e cupula prominulae, flore multo breviores. Calyx basi lana parum crispata breviuscula stipatus, profunde quinquepartitus. Sepala ovato-orbicularia, interiora angustiora, omnia obtusissima ad medium distincte uninervia, calloque medio praedita, basi disco calloso imposita, lineam circiter longa. Staminodia membranacea oblonga, apice subtruncata, carnosula fimbriato-ciliolata. Filamenta generis, sepalis parum breviora. Antherae orbiculari-oblongae, obtusae. Ovarium ovatum laevissimum; stylus nullus; stigmata breviter subulata, tunc patula, vel etiam in fructu conniventia. Calyx fructifer in alas tres tantum excrescens, rarius sepalorum interiorum unum alterumve medio dorso callo parum excrescente auctum. Alae conniventes, postica binis anticis major, in sepali basin dilatatam sensim abiens, parum ultra 2''' lata, $1\frac{1}{2}$''' alta, tenerae, membranaceae, purpurascentes, tenuissime et vix conspicue striatulae, subintegerrimae. Utriculus laevissimus, parum succosus et semen generis.

Observatio. De synonymia allata me certiorem fecit accuratissimum examen speciminum originalium. Specimina Brachyl. elatioris Politowiana, ad quae species a cl. Meyero constituta est, juniora quidem, certissime sepala jam alis, quamvis minutis praedita et nervis percursa ostendunt; in veris Brachylepidibus sepala semper enervia. Varietates a cl. Fenzl l. c. propositae nil nisi formae ejusdem plantae macrioris vel vegetioris.

8. **Anabasis brevifolia** C. A. M. fl. alt. 1. p. 377.

Diagnosis. A. fruticulosa; caulibus abbreviatis dense caespitosis basi lignescentibus, foliis cylindricis mucronatis; subfloralibus patentissimis, calyce fructifero quinquealato, utriculo tenuissime granulato.

Synonyma. Anabasis brevifolia Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 211. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 823. Led. icon. fl. ross. t. 39 (mala).
Anabasis affinis C. A. M.! in Enum. Schrenck 1840. coll. p. 10. Moq. Tand. l. c. p. 215. Fenzl l. c. p. 826.

Habitat. In deserto caspico boreali prope Astrachan (testib. F. et Mey.), in deserto songarico, ad fl. Irtysch (Politow!), in deserto edito ad Tschujam (Bge.!), et in deserto ghobico Mongholiae (Bge.! Tatarinow!). ♄ v. v. sp.

Descriptio. Radix crassa lignosa, ramosa, nigricans, multiceps. Caudex crassus distorte, conferte trichotome ramosus. Cauliculi hornotini pauciarticulati, humiles, omnino evoluti ad summum bipollicares, simplices vel dichotome ramosi. Articuli inferiores persistentes,

annosi, in planta Tschujensi, saepe albidi, 4—6‴ longi, quarto, imo tertio jam florigero, inferiores teretes apice vix incrassati, superiores angulato-subtetragoni, sensim breviores, summi brevissimi, ita ut flores in apice ramulorum subcongesti et imbricati appareant. Folia articulorum inferiorum saepe (in pl. tschujensi) abbreviata, ovata, acuta, erecta, in planta mongholica et songarica jam inferiora subcylindrica, apice parum crassiora, 2—3‴ longa, seta plus minusve elongata, saepe decidua, terminata, patentia vel recurva, subfloralia in omnibus similia, patentissima, basi intus lanugine parca brevi villosula. Flores solitarii, rarissime gemini, fere nunquam terni, in axillis parium foliorum 4—5 superiorum, pari infimo uno alterove remotiusculis, caeteris congestis. Bracteolae minutae, ovatae, concavae, obtusissimae, dimidiam lineam longae. Calyx sub anthesi vix $\frac{3}{4}$‴ excedit. Sepala obtusissima margine membranacea, exteriora orbiculata, interiora angustiora, illa basi trinervia, haec uninervia, medio vel paulo supra medium alarum vestigiis jam vix peracta anthesi praedita. Staminodia fere ad basin usque distincta obovato-oblonga, rotundata submembranacea, apice carnosula margine tenuissime ciliolato-fimbriata. Filamenta staminodiis interjecta sepalis subbreviora. Antherae cordatae obtusae(!), quamvis apice vix ac ne vix quidem productae. Ovarium compressiusculum suborbiculare, tenuissime granulatum. Stylus vix ullus; stigmata ad basin usque distincta, breviter subulata, apice recurva. Calycis fructiferi sepala omnia alata; alae fructu maturo inaequales, postica caeteris major exacte reniformis integerrima, $2\frac{1}{2}$‴ lata, et sine basi sepali stipante fere 2‴ alta; anticae paulo minores, laterales suborbiculares, fere 2‴ latae, $1\frac{1}{2}$‴ altae, omnes marginibus imbricatae, erecto-conniventes. Utriculus subexsuccus, granulatus, nec tamen papillis tam conspicuis quam in A. setifera et annua obsitus. Semen generis.

Observatio. Plantam astrachanicam non vidi; sed in planta a me ipso in deserto edito Tschujae collecta, ad quam species a cl. Meyero exstructa est, nec non in speciminibus ghobicis a me, et serius a cl. Tatarinow allatis, certissime omnia sepala alata, et quidem omnino eodem modo ac in planta Irtyschensi (A. affini C. A. M.), et mirandum tantummodo, quod oculatissimi investigatores C. A. Meyer, Moquin Tandon et Fenzl alas sepalorum interiorum, jam in floribus juvenilibus manifestas, praeterviderint. Icon supra citata minus bona, nam nec habitum rite exprimit, nec analysis naturae congrua; sic stylus elongatas depictus est, et rostelli apex superus, cet.

9. Anabasis articulata Forsk (sub Salsola) aegypt. p. 55. tab. 8. A.

Diagnosis. A. fruticosa; caule lignoso elongato ramoso, foliis subnullis, calyce fructifero quinquealato.

Synonyma. Anabasis articulata Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 212.

Anabasis crassa Moq. Tand. Chenopod. p. 166.

Anabasis aphylla L.? (ex parte quoad plantam Tripolitanam?) R. et Sch. syst. veq. VI. p. 219 (ex parte).

*

Habitat. In Hispania australi (Webb.), in Algeriae provincia Oranensi (Du Rieu, Marsilly!), in Aegypto (Schimp. et Wiest! Bové! Forsk, Del.! Acerbi, Coquebert), Arabia petraea (Bové). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Caulis annosus lignosus continuus, articulis nempe coalescentibus, tortuosus, cortice cinerascente, lamellatim secedente tectus, gemmas ramulosque abbreviatos undique gerens. Rami hornotini uni-bipollicares articulati fragiles, articulis inferioribus vacuis, superioribus ramuligeris florigerisque. Articuli glaucescenti-pallide-virentes, impresso-punctati(!), $2-3'''$ longi, linea parum crassiores, teretiusculi, exsiccatione sulcato-subtetragoni, in cupulam arctam, brevissime bilobam, obtusissimam, intus villosam, vix dilatati, basi angustato-rotundati, villosi. Flores in apice ramorum ramulorumque in axillis solitarii, congesti, articulis florigeris nempe abbreviatis, basi compressis obtuse bidentatis, ad summum $1\frac{1}{2}'''$ longis, plerisque brevioribus. Bracteolae ex axillis longe exsertae, axi approximatae, ovatae, naviculares, obtusae, obtuse carinatae $\frac{3}{4}'''$ longae. Sepala basi villis contortuplicatis stipata, sub anthesi lineam longa, late ovata, lateralia paulo angustiora, ima basi nervosa, rigidula, margine membranaceo integerrimo cincta, obtusissima, omnia denique supra basin in alas excrescentia. Staminodia suborbiculari-obovata carnosula, margine brevissime ciliolata, intusque cellulis brevibus clavatis asperula. Filamenta generis, sepalis longiora $1\frac{1}{3}'''$ longa. Antheras non vidi. Ovarium minutissime areolatum, late ovatum, in stylum brevissimum crassum, profunde bifidum attenuatum; stigmata duo oblonga, divergentia. Sepala calycis fructiferi omnia supra basin alata, alae membranaceae, tenuissime flabellato-striatae, obovato orbiculares, inaequilaterae integrae; majores plus quam $3\frac{1}{2}'''$ latae, $2\frac{1}{2}'''$ altae, laterales parum angustiores $2\frac{1}{2}-3'''$ latae, conniventi-patulae. Utriculus sepala excedens, modice compressus, parum carnosus. Semen lenticulare, in diametro $1'''$ metiens; integumentum membranaceum firmum. Embryo generis.

Observatio. Plantam hispanicam non vidi; verosimilius congruit cum planta oranensi. Hujus specimina florentia nonnulla discrimina praebent, tamen vix ad speciem sejungendam sufficientia. Color minus glaucus, flavo-viridis; articuli ramorum hornotinorum longiores, $5-6'''$ longi, laeves, minus distincte impresso-punctati; foliorum cupula paulo amplior, acutiuscule bidentata; cupulae florigerae latius membranaceo-marginatae. Antherae in hac orbiculari-cordatae obtusae. Caeterum sepalorum, staminodiorum ovariique structura omnino eadem.

10. Anabasis setifera Moq. Tand. Chenop. enum. p. 164. n. 2.

Diagnosis. A. fruticosa; foliis clavato-incrassatis seta decidua elongata terminatis, floribus glomeratis, calyce fructifero quinquealato.

Synonyma. Anabasis setifera Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 214.
Anabasis lutea Moq. Tand. l. c. p. 215.

Habitat. In Aegypto (Delile) et in Persiae mediae salsis circa desertum magnum frequens (Olivier et Brugière! Belanger! Buhse! Bunge et Bienert!). ♄ v. v. sp.

Descriptio. Radix lignosa digitum crassa, tortuosa, multiceps. Caules numerosi ad summum pedales, juniores articulati quidem et in articulos secedentes, tunc demum lignescentes, solidi, persistentes, cortice crassiusculo albido transversim hinc inde fisso tecti, basi crassitie fere pennae anatinae, vel crassiores; basi simplices, jam infra medium trichotomo- vel brachiato-ramosi, ramis fastigiatis, inferioribus longioribus, strictis, sursum sensim brevioribus.. Internodia inferiora saepe pollice longiora apicem versus incrassata, juniora uti et folia albido-glauca, glabra, laevia, bisulcato-subancipitia; foliorum carinis nempe utrinque in angulos decurrentibus, cum sulcis a foliorum semiamplexicaulium marginibus productis alternos. Folia coriaceo-carnosa, crassa, fere horizontaliter patentissima, apice incrassato-obtusissima, seta subulata, saepe flexuosa interdum ultra 3‴ longa basi crassa, tunc demum decidua, superata; sine seta 4‴ longa, rarius longiora, etiam exsiccata fere 2‴ crassa, supra concaviuscula, subtus versus basin obsolete carinata. Folia gemmarum in axillis nondum evoluta semper seta longissima conspicua instructa. Flores in apice caulis omniumque ramorum et ramulorum in axillis foliorum subfloralium glomerati, terni, quini, vel septeni; glomerulorum paria inferiora 3—4 distantia, internodiis nempe saepe plus quam semipollicaribus interjectis, superiora approximata vel congesta. Folia subfloralia omnino caeteris similia, at breviora naviculari-concava, patentissima. Bracteolae plures lana involutae, minutae, submembranaceae, lanceolatae, folio multoties breviores, vix conspicuae. Calyx lineam longus. Sepala sub anthesi ex toto fere hyalina, exteriora obovato-oblonga, obtusa, interiora angustiora, acutiuscula, subintegerrima, ad medium usque uninervia, nervo bifurco, ramis recurvis, hic extus alifera. Staminodia breviter cum basi filamentorum connata, tenera, subtruncato-rotundata, margine parce fimbriatula. Filamenta subulata medio paulo crassiora, sepalorum apices aequantia. Antherae subglobosae, breviter exsertae, exappendiculatae (! etiam in planta Oliveriana !). Ovarium exquisite et dense papulosum, ovatum, in stylum brevissimum attenuatum; stigmata duo longiuscula, primum erectiuscula, tunc demum divergentia et revoluta. Alae calycis fructiferi basi lana contortuplicata stipati quinque, medio sepalo insertae, parte sepali superiore more generis alae faciei internae adpressa, pallide stramineae, molles, fere hyalinae, postica caeteris major, duas lineas latitudine parum excedens, et $1\frac{1}{2}$‴ alta, reniformi suborbicularis; duae anticae parum angustiores, laterales suborbiculares $1\frac{1}{2}$‴ in diametro metientes, omnes integerrimae, tenuissimae striatae, erecto-conniventes. Fructus vix carnosulus semenque generis.

Observatio. A. setifera Moq. et lutea Moq. nulla re inter se distinctae, ut speciminibus utriusque a cl. autore benevole communicatis edoctus sum. A. setiferae diagnosis secundum specimina Oliveriana facta est, quorum rami carnosi, sub nimia pressione exsiccati, quasi alis praediti apparent. Antherarum structura in utraque eadem. Nomen et aptius et antiquius servandum, planta enim viva albida est nec lutea, exceptis alis pallide stramineis.

§ 3. Annua.

11. Anabasis annua nov. sp.

Diagnosis. A. radice annua, foliis clavato-incrassatis setiferis, floribus glomeratis, calyce fructifero quinquealato.

Habitat. In collibus sterilissimis Persiae mediae orientalis inter Tun et Birdshand, et in planitie elevata salsa inter Birdshand et Isfesar; mense Novembris fructifera (Bunge et Bienert!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Omnibus characteribus A. setiferae proxima, sed ab hac omnibusque speciebus notis radice annua distinctissima. Tota, exceptis axillis parce villosulis, glaberrima albido-flavescens. Radix annua, interdum, in speciminibus macris solo sterilissimo enatis pollicaribus, exilis flexuosa; in planta vegetiore ultra semipedali subinde fere digitum minimum crassa, profunde descendens. Caulis ab ima basi trichotomo-ramosissimus in hemisphaeram excrescens a pollicari usque ad semipedalem altitudinem. Articuli inferiores vix unquam ultra pollicem dimidium longi, caeteri breviores, teretiusculi, quadrisulcati, basi cuneati, superne incrassati. Folia carnosa, semiamplexicaulia, lineari-oblonga apice parum incrassata, supra concava, subtus convexa, inferiora usque ad 4‴ longa, $1\frac{1}{2}$‴ crassa, apice seta diutius persistente, subulata, incurva vel recurva, 2‴ longa terminata. Flores numerosissimi, in omnibus axillis, exceptis caulis ramorumque binis inferioribus glomerati, terni, quini, rarius septeni. Folia subfloralia vel bracteae caulinis similia, at breviora, patentissima. Bracteolae extimae minutae, herbaceo-carinatae, margine membranaceae, obtusae, concavae, interiores minimae hyalinae, spathulatae, villis paucis brevibus intermixtae. Sepala hyalina, obtusa, subenervia, integerrima. Staminodia praeter imam basin libera, rotundata, hyalina, brevissime et obsoletissime ciliolata. Filamenta sepalis vix longiora, subulata, medio crassiora. Antherae oblongae pallide flavae obtusae. Ovarium dense papillosum, stylus subnullus, stigmata breviter subulata, reflexa. Calyx fructifer ima basi angusta truncata callosus, pilis perpaucis vel nullis stipatus, quinquealatus; ala postica reniformi-suborbicularis, $2\frac{1}{2}$‴ lata, 2‴ alta; duae anticae paulo minores, caeterum similes, laterales obovato-orbiculares, angustiores, omnes integerrimae, pallidae, hyalinae, tenuissimae, striatulae. Utriculus purpurascens vel aurantiacus dense crystallino-papulosus. Caetera generis.

Species e genere excludendae et synonyma.

Anabasis affinis? Bge. Rel. Lehm. = Arthrophytum Lehmannianum Bge.
» affinis C. A. M. = brevifolia C. A. M.
» alopecuroides Moq. = Agathophora alopecuroides Del.
» Ammodendron C. A. M. = Haloxylon Ammodendron C. A. M.
» brachiata Kar. et Kir. = Anabasis truncata C. A. M.
» Brachylepis D. Dietr. = Brachylepis salsa C. A. M.

Anabasis caespitosa Steph. = Nanophytum erinaceum Pall.
» cinerea Moq. = Seidlitzia cinerea Moq.
» clavata S. G. Gmel. = Salsola clavifolia.
» conjugata Hoffm. = Petrosimonia brachiata Pall.
» crassa Moq. = Anabasis articulata Forsk.
» cretacea Bge. var. = Anabasis truncata C. A. M.
» » C. A. M. ex p. = A. brachiata.
» Echinus M. a. B. = Noaea spinosissima L. fil.
» florida M. a B. = Seidlitzia florida M. B.
» foliata Pall. = Salsola foliosa L.
» foliosa L. = Salsola foliosa L.
» glomerata Steph. = Halogeton glomeratus C. A. M.
» heteroptera Jaub. et Sp. = Girgensohnia oppositiflora Pall.
» intermedia Moq. = Anabasis phyllophora Kar. et Kir.
» Kareliniana Fenzl = Anabasis truncata C. A. M.
» lutea Moq. = Anabasis setifera Moq.
» monandra Schrad. = Ofaiston monandrum Pall.
» multiflora Moq. = Haloxylon multiflorus Moq.
» oppositiflora M. a B. = Girgensohnia oppositiflora Pall.
» oppositifolia M. a B. = Petrosimonia crassifolia Pall.
» Sieversii Willd. = Nanophytum erinaceum Pall.
» spinosissima L. fil. = Noaea spinosissima L. fil.
» subulifolia C. A. M. (Schrenck) = Anabasis phyllophora Kar. et Kir.
» tamariscifolia L. = Salsola tamariscifolia L.
» tatarica Pall. = Anabasis aphylla L.
» Tournefortii Jaub. et Sp. = Noaea Tournefortii Spach.
» triandra M. a B. = Petrosimonia Volvox Pall.

Quid: Anabasis ramosa Siev. in Pall. n. nord. Beitr. VII. p. 304?

Genus 5. **Brachylepis** C. A. M. fl. alt. 1. p. 370.

Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. 216. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 826 (excl. specc.).

Character essentialis. Sepala 5 ad basin usque libera enervia, in fructu immutata exappendiculata. Staminodia 5 distincta. Antherae muticae. Stylus stigmataque abbreviata. Utriculus a dorso compressus succosus vel baccatus. Rostelli apex inferus.

Character naturalis. Praeter calycis fructiferi structuram omnino idem ac Anabaseos. Herbae caudice crasso villoso perennante, vel fruticuli, foliis oppositis, utriculo baccato calycem superante; in Asiae mediae desertis indigeni.

§ 1. **Fruticulosa**, caulium basi lignescente persistente.

1. Brachylepis salsa C. A. M. l. c.

Diagnosis. Br. caulibus fruticulosis basi lignescente persistentibus, foliis abbreviatis semiteretibus obtusis seta decidua apiculatis.

Synonyma. Brachylepis salsa Moq. Tand. l. c. — Fenzl l. c. — Led. ic. pl. fl. ross. tab. 48.

Brachylepis humilis Less.! in Linnaea 1839. p. 198. — Moq. Tand. l. c.

Microlepis salsa Eichw. casp. cauc. p. 2.

Habitat. In desertis: wolgensi prope Astrachan (Blum, Eichw., alii!), uralensi et transuralensi (Claus! Lessing! Al. Lehm.!), aralo-caspicis (Karel! Borsczow!), usque ad songaricas (C. A. M.! Kar. et Kir.! Schrenck! cet.!). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Fruticulus humilis habitu vario secundum soli indolem et aestatis conditiones magis minusve evolutioni faventes; glaber, virescens, vel rarius glaucus, autumno interdum purpurascens; bipollicaris et fere semipedalis, caudice saepius crasso abbreviato, a basi ramosissimo distorto, rarius in caules lignosos longiores procumbentes excrescente. Rami hornotini plerumque copiosissimi, adscendentes vel erecti, simplices vel supra medium brachiato-ramulosi, ramulis florigeris fastigiatis, nec pyramidatim dispositis, ad summum pollicaribus, plerumque brevioribus. Articuli firmi haud facile dilabentes, teretes, in planta vegeta inferiores pollicares, plerumque tamen multo breviores, apice parum incrassati, vel cupula breviter obtuse biloba adstricta terminati, vel saepius folia distincta gerentes, patula, imo patentissima, subcylindrica, interdum fere 3‴ longa, obtusa et mucrone facile deciduo, raro elongato terminata, intus basi parce et breviter villosa. Flores in axillis fere semper solitarii in spiculas breviores vel longiores, rarissime ultra pollicares digesti, inferiores saepe remotiores, summi subimbricati. Folia subfloralia plerumque rotundato-obtusa, abbreviata. Bracteolae late ovatae concavae obtusissimae, rachi approximatae, flore dimidio breviores. Sepala ad basin usque partita, tria exteriora majora latiora, saepe in fructu ultra lineam longa, 2 interiora et lateralia angustiora, oblonga, omnia obtusissima enervia, primum membranacea, tunc demum supra medium parum indurata, subchartacea, concava, patula, nunquam dorso in alas excrescentia. Discus minutissimus calycis basin vestiens. Staminodia quinque carnosula, denique durescentia, ima basi connata, obovata, saepe obliqua, rotundata vel oblique truncata, nunquam vero biloba (!), apice parce at distincte et longiuscule ciliolato-fimbriolata. Filamenta subulata staminodiis fere triplo longiora iisque interjecta. Antherae cordato-oblongae, bifidae, obtusae. Ovarium ovatum in stigmata duo crassa brevia conica, erecto-conniventia acutatum. Utriculus subbaccatus e calyce stigmatibus persistentibus prominulus, laevissimus nec granulatus. Semen verticale a dorso compressum; rostellum fere duplicem spirae gyrum absolvens apice exacte infero.

§ 2. **Herbacea, caudice perennante villoso.**

2. **Brachylepis eriopoda** C. A. M. (Schrenck) in Bull. ph. m. Ac. Sc. Petr. 1843. I. p. 360.

Diagnosis. Br. caudice crasso abbreviato villosissimo, caulibus herbaceis articulatim dilabentibus, foliis ovato-triangularibus setoso-acuminatis.

Synonyma. Brachylepis eriopoda Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 217. — Fenzl in fl. ross. III. p. 827. — Bge. Rel. Lehm. p. 305.

Habitat. In argilloso-salsis desertorum: songarici (Schrenck!), aralo-caspici et bactriani (Al. Lehm.!), et Persiae orientalis (Bunge et Bienert!). ♃ v. v. sp.

Descriptio. Radix digitum crassa vel crassior, versus collum simplex, nigra, multiceps. Caudex brevissimus tuberculosus, caulium dilapsorum cicatricibus villo occultatis tectus, villis densis, rigidulis, elongatis, rectis, articulatis. Caules herbacei numerosi, denique usque ad imum articulum brevissimum a caudice soluti, jam infra medium brachiato-ramosissimi, in hemisphaeram digesti, fragillimi, carnosi, omnino evoluti planta fructificante 6—9 pollices alti. Rami patentissimi iterum ramosi; inferiores elongati arcuato-inflexi, omnes a basi remote florigeri interdum axillis pluribus superioribus in ramis elongatis vacuis. Articuli inferiores 1—1$\frac{3}{4}$ pollices longi, teretes inferne incrassati, basi bicallosa in planta fructificante interdum usque ad 4‴ in diametro metiente, plerumque tenuiore, abhinc sensim attenuati, carnosi, laeves (! tubercula enim in planta exsiccata a cl. Fenzl descripta ex corrugatione plantae siccae et a salium crystallis in cellulis nonnullis accumulatis orta, in planta viva desunt), teretes, vel ramulorum subangulati, plus vel minus glauci; superiores sensim breviores et tenuiores, attamen et summi ramulorum in planta fructificante 2—4‴ longi. Folia basibus in cupulam latam, intus villosissimam connata, lato-ovato-triangularia, in aristam elongatam denique deciduam rectam vel recurvam acuminata. Flores in axillis, etiam sub ramis, solitarii, oppositi, vel alterius abortu alternantes, summi in ramulis elongatis saepe tabescentes Bracteolae profunde concavo-naviculares, late ovatae, margine lato membranaceo subcartilagineo, florem ultra medium amplectentes, dorso convexae, viridulae, acutiusculae vel mucronulatae, circiter lineam longae. Calyx lata basi in axilla sessilis ut videtur persistens. Sepala brevia, exteriora tria latiora rotundata, interiora ovalia, omnia obtusissima, vix lineam longa, subhyalina, enervia, denique vix mutata, in fructu patula. Discus calycis basin vestiens latus crassiusculus. Staminodia latiora quam longa, crassa, truncata, summo margine et intus dense brevissime fimbriolata. Filamenta subulata sepalis paulo longiora. Antherae cordato-oblongae, obtusissimae, citrinae. Ovarium ovatum, tenuissime punctulatum. Stylus nullus, stigmata subulata revoluta, peracta anthesi cito emarcida et decidua. Utriculus maturus basi tantum calyce patulo cinctus, baccatus, succo intense flavo repletus, subglobosus, 2$\frac{1}{2}$‴ in diametro crassus, stigmatum basibus persistentibus coronatus. Semen omnium Anabasearum facile maximum, fere 2‴ in diametro, lentiforme, utrinque convexum integumento firmo fusco. Rostellum dimidium pollicem longum, absoluto gyro cum dimidio apice basin fructus attingens.

Observatio. Servavi genus, e speciebus habitu inter se diversissimis conflatum, Anabaseos speciebus proxime affinibus, nec nisi alarum defectu ex hoc genere excludendis. Melius forsan, neglecto charactere fere artificiali, ad praecedens genus adjungeretur.

Species e genere excludendae.

Brachylepis elatior C. A. M. = Anabasis phyllophora Kar. et Kiril.
» intermedia Kar. et Kir. = Anabasis phyllophora Kar. et Kir.
» truncata (Schrenck) C. A. M. = Anabasis truncata C. A. M.

Cohors II. HALIMOCNEMIDEAE.

Divisio III. Corispermoideae.

Sepala exteriora duo, alterum anticum, alterum posticum; interiora tria, interdum omnia vel unum alterumve abortiva. Semen a dorso compressum, i. e. axi parallele, bracteolis contrarie. Flores hermaphroditi.

Genus 6. **Nanophytum** Lessing, in Linnaea 1834 p. 197.

Moq. Tand. DC. prodr. XIII. 2. p. 201. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 828. Polycnemi sp. Pall., M. a Bieb. Anabaseos sp. Willd. Halimocnemidis sp. C. A. Meyer.

Character essentialis. Sepala 5 enervia peracta anthesi excrescentia chartacea exappendiculata, ad basin usque libera. Staminodia 5 brevia. Stylus elongatus, stigmata filiformia subulata. Utriculus a dorso compressus; rostelli apex inferus.

Character naturalis. Flores hermaphroditi, summi serotini interdum abortu feminei, bibracteolati, in axillis solitarii in apice ramulorum conferti, lana crispa parca basi stipati. Calyx ad basin usque partitus; sepala quinque aestivatione convoluta, extimum anticum, secundum posticum, tria lateralia, omnia enervia, tunc demum aucta chartacea, patula, exappendiculata. Discus calycis basin vestiens minutissimus. Staminodia quinque brevia, subcartilaginea, ima basi connata, margine glaberrima, rotundata, denticulis paucis instructa. Filamenta exacte linearia plana, staminodiis interjecta, ab illis libera, sub anthesi e calyce exserta, in floribus serotinis brevia ananthera, vel antheris effoetis praedita. Antherae oblongo-lineares, loculis omnino fere discretis, connectivo inter apices loculorum brevissimo, in appendiculam conicam, acutiusculam subcartilagineam producto. Ovarium ovatum, in stylum conicum fere ad medium bifidum attenuatum, stigmatibus setaceo-subulatis lateraliter recurvis. Gemmula ex apice funiculi elongati pendula, micropyle deorsum spectante. Utriculus membranaceus styli basi incrassata superatus, a dorso compressus. Semen verticale lenticulare. Embryo spiralis, rostello spirae gyrum unum et dimidium absolvente, apice infero. Plumula inconspicua. Fruticulus, foliis sparsis acerosis, confertis, caulibus ramosissimis, ramis pulvinato congestis; in desertis caspico-aralensi-songaricis crescens.

Species unica: **Nanophytum erinaceum** Pall. (sub Polycnemo) Ill. pl. imperf. cogn. tab. 48.

Synonyma. Nanophytum caspicum Less. loco cit. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 829.
Nanophytum juniperinum C. A. M. in Bull. phys. m. Ac. sc. Petrop. 1844. II. p. 133. — Moq. Tand. l. c.
Halimocnemis juniperina C. A. M. fl. alt. 1. p. 386.
Polycnemum juniperinum M. a Bieb. in Mém. soc. nat. mosq. 1. p. 154.
Polycnemum erinaceum Pall. l. c. cum analysi optima.
Nanophytum macranthum F. et Mey. Bull. l. c. p. 134. — Moq. Tand. l. c. — Fenzl l. c.
Anabasis Sieversii Willd. in R. et Sch. syst. veg. VI. p. 223.
Anabasis caespitosa Steph. herb. ex C. A. M. l. c.

Habitat. In salsis desertorum trans fluvium Ural, et a littore orientali maris caspii, usque ad deserta songarica ad lacum Nor-Saissan (Pall.! Lessing! S. G. Gmelin, Sievers, Karelin! Kirilow! Borsczow! Ssemenow! Al. Lehmann! alii). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Radix crassa tortuosa, griseo-fusca, simplex, multiceps. Caudex brevissimus crassus, tortuosus solutus in ramos abbreviatos numerosissimos, intricato dichotome-ramosissimos, tenues, caespitem densum pulvinatum formantibus, terrae adpressum rigidum, pollicem, vel autumno ad summum duos pollices altum. Ramuli hornotini floridi et fructificantes interdum fere bipollicares tunc eximie flexuosi, plerumque breviores, lana axillarum crispa quasi villosuli, vel glabrescentes, imbricato foliosi, et in omnibus axillis gemmiferi, apice flores 1—7 approximatos gerentes. Folia sparsa semiamplexicaulia, e basi latiore rigide-membranaceo-marginata triquetro-subulata et cartilagineo-pungenti-mucronata, inferiora interdum submutica; tunc brevia $\frac{3}{4}'''$ longa, pleraque longiora, subfloralia interdum $2'''$ excedentia, adpressa, vel patula. Bracteolae omnino foliiformes, ut folia glabrae, et muriculis tenuissimis scabridae, florem sub anthesi superantes. Calyx primum viridulus, exsiccatione nigrescens. Sepala ante anthesin, imo sub ipsa anthesi dense convoluta, acutiuscula vel obtusa, omnino enervia, duo exteriora, anticum et posticum parum latiora, tunc vix $2'''$ longa, sero excrescentia, maturescente fructu scarioso-chartacea straminea, lucida, usque ad $4\frac{1}{2}'''$ longa, $1\frac{3}{4}$ linea infra medium lata, oblongo-ovata, laxe fructum multo minorem involventia. Staminodia minuta et filamenta generis. Antherae in flore perfecto lineam exacte longae, cum appendicula, loculis fere omnino discretis sed contiguis, basi inaequalibus, hac triplo longioribus. Ovarium et stylus generis; hic $1'''$ longus basi parum incrassatus et induratus, stigmatibus longior, in utriculo maturo lineam circiter longo persistens. Caetera generis.

Observatio 1. Species duae ab autoribus distinguuntur, quae nil nisi diversa evolutionis stadia sunt. N. macranthum est planta fructifera, autumnalis; N. erinaceum, planta vernalis, vix florere incipiens. Nemo autorum se N. erinacei, vel juniperini, vel caspici fructum maturum vidisse refert. Discrimina a cl. Meyero l. c. proposita, longitudo calycis

relativa ad bracteolas et ad filamenta, ut jam ex parte cl. Fenzl demonstravit omnino ab aetate pendent. Staminodiorum forma vero in speciminibus floridis et fructiferis numerosis, quae examinavi, omnino eadem. Praeterea cl. Meyer N. macrantho tribuit folia «saepe breviora latioraque», signa nulli pretii ad distinguendas species in hoc ordine. Cl. Moquin l. c. diagnoses Meyerianas reproduxit, et in descriptionibus aliud discrimen addidit, nempe in N. juniperino «cyathulum margine denticulato erosum», in macrantho «haud denticulatum». Idem signum diagnosticum etiam a cl. Fenzl l. c. propositum est, nam caetera, quae affert valde variabilia sunt, ut v. c. ramuli breviores vel longiores, 1—3-, vel 1—7-flori, vidi enim in speciminibus juvenilibus, caeterum omnino cum descriptione N. caspici congruentibus ramulos brevissimos 1—3-floros, contra vero in speciminibus fructiferis calyces plus quam quadrilineares praebentibus ramulos plus quam pollicares 7—9-floros. Sepala semper straminea sunt, nec nisi ante anthesin virentia et exsiccata nigrescentia. Appendiculae antherarum nec forma, nec relativa ad loculos longitudine, discrimen constans ullum praebent. Nihil igitur restat nisi staminodia, quae in N. caspico dicuntur «ciliolato-fimbriatula», in N. macrantho glaberrima; sed in floribus N. macranthi, i. e. plantae fructiferae, praesertim in floribus femineis serotinis re vera quidem staminodiorum margo cilias pauciores et breviores profert, nunquam tamen cellulae hae clavatae omnino deficiunt; flores vero primarii semper ostendunt staminodia margine cellulis magis elongatis densioribus obsessa. Rite igitur jam divus Pallasius, qui plantam fructiferam a Gmelino juniore habuit, et l. c. fig. A. B. C. D. depinxit (quae, uti etiam locus natalis Gmelinianae plantae a cl. Fenzl ad N. caspicum citantur, quamvis in N. macranthum quadrant), hos status specie conjunxit. Specimina uralensi-caspica et aralensia plerumque folia paulo latiora et breviora ostendunt et staminodia glabriora, nec nisi ex hac regione fructifera observata sunt, ideoque, si species distinguendae essent, planta occidentalior melius characteribus factitiis N. macranthi respondet.

Observatio 2. Nomina Pallasiana specifica vel trivialia in omnibus hisce generibus servanda, utpote aptissima, ob descriptiones et illustrationes optimas omni dubitationi exemta, simulque prioritatis lege Biebersteinianis anteponenda.

Genus 7. **Petrosimonia.**

Halimocnemidis spec. C. A. M., Moq. Tand., Fenzl, aliorum; Anabaseos spec. M. Bieb. Polycnemi sp. Pall.

Character essentialis. Sepala 5 subenervia, duo exteriora majora anticum et posticum, tria interiora interdum omnia vel duo vel unum abortivum, ad basin usque libera. Staminodia nulla. Stamina 5 vel abortu pauciora, antheris saepe apice cohaerentibus. Utriculus a dorso compressus, stigmata subulata. Rostelli apex basilaris.

Character naturalis. Flores hermaphroditi axillares solitarii bibracteolati. Sepala exteriora duo, anticum et posticum; interiora tria vel abortu pauciora vel nulla, omnia enervia

vel rarius uninervia, ad basin usque libera, denique immutata basi angustata et unguiculata, duo exteriora subchartacea planiuscula. Discus vix ullus. Staminodia nulla. Stamina quinque vel abortu pauciora, interdum unicum tantum. Filamenta exacte linearia plana, saepius exserta. Antherae breviter apiculatae, apiculis connectivi saepe subtridentatis inter se saepe cohaerentibus, antheris tunc in globum conniventibus, basibus nempe calycis apice constrictis. Ovarium ovatum subito attenuatum in stylum gracilem longe bicrurem, cruribus subulatis apice tenuissime stigmatosis. Utriculus tenue membranaceus a dorso, i. e. folio subflorali et axi parallele, bracteolis contrarie compressus. Semen verticale exalbuminosum. Embryo spiralis, rostellum longissimum plerumque duplicem gyrum complete absolvens, apice basin attingente et vix ac ne vix quidem ascendente. Herbae annuae deserta Europae orientali-meridionalis et Asiae centralis occidentalis incolentes, pube inaequaliter bicuspidata vestitae, foliis herbaceis vel carnosulis, mollibus, ramisque, rarius omnibus, plerumque infimis tantum oppositis, floribus axillaribus solitariis bibracteolatis, bracteolis complicato-navicularibus calycem fructiferum includentibus et cum illo deciduis.

Specierum clavis diagnostica.

1) Flores anisomeri, i. e. sepala vel plura vel pauciora quam stamina. 2.
» isomeri. 4.
2) Sepala 4—5. Stamina 1—2, ... *P. monandra.*
» 2—3. Stamina quinque. 3.
3) Stamina omnia fertilia, antherae apice cohaerentes, sepala 2 (raro 3) . . . *P. crassifolia.*
» nonnulla abortiva, antherae liberae, sepala 3 . . . . *P. squarrosa.*
4) Flores trimeri . . . . *P. Volvox.*
» pentameri. 5.
5) Folia ramique superiores omnes alterni . . . . *P. glauca.*
» » omnes oppositi. 6.
6) Filamenta sepalis duplo longiora, pubes elongata scabra, patula . . . . . . *P. sibirica.*
» sepala subaequantia, pubes brevis laevis adpressa. . . . . *P. brachiata.*

§ 1. Oligandrae, sparsifoliae.

1. Petrosimonia monandra Pall.! (sub Polycnemo) iter. I. app. n. 94. t. D. f. 1.

Diagnosis. P. sepalis 4—5, staminibus 1—2, foliis ramisque sparsis.

Synonyma. Halimocnemis monandra C. A. M. fl. 1. p. 384. — Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 199. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 838.
Polycnemum monandrum Pall. ill. pl. imperf. cogn. p. 59. tab. 49.

Habitat. In desertis caspico-volgensibus et uralensibus, aralo-caspicis et songaricis late diffusa, tamen caeteris minus frequens (Pall.! M. a Bieb., Claus! Al. Lehmann! C. A. Meyer! Schrenck! alii!). ☉ v. v. sp.

Descriptio. Herba viridula, pube bicuspidatâ prostratâ scabriusculâ, ad foliorum margines et apicem patulâ subcanescens, erecta stricta, vel a basi adscendens, ramosa, et superne ramosissima, ramis sparsis, arrectis, superioribus brevioribus pyramidalis, dense foliosa. Folia lineari-lanceolata haud carnosa, e basi vix $\frac{3}{4}'''$ lata parum angustata, acuta, mutica, circiter 4''' longa, superiora breviora, vix $\frac{1}{3}'''$ crassa, patula rectiuscula, rarius recurva; subfloralia infima foliiformia, superiora sensim breviora, ovata, acuta, florem superantia, aequantia, vel summa breviora. Flores in spicas strictas, densas breves digesti, numerosi. Bracteolae e basi late ovata subcartilagineo-membranacea, naviculari, dorso obtusa, herbaceo-cuspidatae, cuspidibus patulis vel divergentibus, flore multo longioribus. Calyx bracteolarum partem navicularem aequans. Sepala fere semper quatuor, rarius (in flore diandro) quinque; duo exteriora latiora e basi cuneata late ovata, jam sub anthesi subchartacea extus dorso puberula, macula herbacea sagittata, fere formam antherae simulante notata, in apicem membranaceum, ovatum sub anthesi parti basiliari aequalem, denique breviorem, et tunc basi constrictum, glabratum vel apice pilis nonnullis ciliolatum acutata, tertio angustiore, quarto et praesertim quinto si adest, longe unguiculatis utrinque acutis, membranaceis. Discus subnullus inter bracteolas fructigeras hinc vix prominulus. Stamina in floribus primariis fere semper duo, anticum et posticum, saepe unicum, et tunc anticum. Filamentum crassiusculum, aequaliter filiforme, saepius flore longius sed inclusum et crispato-flexuosum. Anthera oblonga, basi brevissime biloba, connectivo apice producto subbidentato, recurvo, styli ramos amplectente. Ovarium globosum, stylus fere usque ad basin bipartitus, cruribus tenuissime subulatis. Utriculus aequabilis membranaceus, tenuissimus succo viscido repletus. Embryonis spiralis rostellum duplicem gyrum absolvens apice basilari, cotyledones oblongae, multo breviores, plumula tetraphylla conspicua, foliis aequalibus clavatis.

2. **Petrosimonia Volvox** Pall. (sub Polycnemo) Ill. pl. imp. cogn. p. 60. tab. 50.

Diagnosis. Sepalis staminibusque tribus, foliis ramisque sparsis.

Synonyma. Halimocnemis Volvox C. A. M. fl. alt. 1. p. 383. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 843.

Halimocnemis triandra Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 197.

Anabasis triandra M. a Bieb. in Mém. soc. nat. Mosc. 1. p. 153.

Polycnemum triandrum Pall. it. 1. app. n. 95. tab. D. f. 2.

Habitat. In planitiebus subsalsis Transsylvaniae (Baumgarten, Brassai, Janka!); totius Rossiae australis, et in omnibus desertis borealioribus a Wolga ad fl. Irtysch usque frequens! ☉ v. v. sp.

Descriptio. Pube brevi bicuspidata scabra adpressa canescens; divaricato-ramosa, ramis infimis oppositis, caeteris sparsis gracilibus elongatis, ramulosis, ramulis floriferis omnibus elongatis laxifloris, gracilibus, virgatis. Folia semitereti filiformia acuta, mutica

vel obsolete mucronulata, erecto-patula, vel apice subfalcato-recurva, 1—2 pollices longa, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ lineas lata; subfloralia basi dilatata, nervo medio prominulo, flore bracteolisque multo longiora. Bracteolae fructigerae 3‴ longae, ovato-lanceolatae, basi non gibbae, attenuatae, subacute carinatae, herbaceo-cuspidatae, cuspide rectiusculo, obtusiusculo, extus a medio pube bicuspidata prostrata brevi pubescente nec apice hispidulae, medio late membranaceo marginatae, in fructu conniventes, vix apice divergentes. Calyx sub anthesi brevior, tunc demum 2‴ longus. Sepala semper tria ovato-oblonga, longe acutata nec vere acuminata, apice glabra, basi unguiculata, distincte uninervia, in fructu parte basilari majore chartacea. Discus minutissimus. Stamina tria. Filamenta 1$\frac{1}{3}$‴ longa, semper inclusa. Antherae minutae fugacissimae, oblongae, brevissime basi bifidae, apice appendicula oblonga brevi obsolete obtuse tridentata auctae. Ovarium globosum; stylus gracilis ad $\frac{3}{4}$ bipartitus, cruribus tenuissimis rectis contiguis. Utriculus ubique aequabiliter tenuissime membranaceus. Semen ellipticum 1$\frac{1}{2}$‴ longum, lineam latum, rostelli gyrum unum cum dimidio absolventis apex exacte inferus; cotyledones elongatae; plumula conspicua tetraphylla, foliis interioribus minoribus.

§ 2. Pentandrae sparsifoliae.

3. Petrosimonia crassifolia Pall. (sub Polycnemo) Ill. pl. imp. cogn. p. 64. tab. 55.

Diagnosis. Floribus anisomeris, sepalis binis (rarissime tribus), staminibus quinque, antheris apice cohaerentibus, foliis ramisque sparsis.

Synonyma. Halimocnemis crassifolia C. A. M. fl. alt. 1. p. 385. — Fenzl in Ledeb. fl. ross. III. p. 839.

Halimocnemis alternifolia Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 198.

Halimocnemis oppositifolia Eichw. casp. p. 2.

Anabasis oppositifolia M. a Bieb. casp. app. p. 154.

Polycnemum alternifolium Pall. ind. taur.

Polycnemum oppositifolium Pall. it. I. app. n. 96. tab. E. f. 2. M. B. Mém. soc. nat. mosc. 1. p. 114.

Polycnemum crassifolium Pall. l. c.

Polycnemum glaucum Pall. Ill. pl. imp. cogn. tab. 53! (nec tab. 54, nec descriptio, quae ad P. glaucam!).

Halimocnemis glauca Bunge Rel. Lehm. n. 1188! et verisim. plurium autorum, certissime etiam C. A. M. fl. alt. p. 385! (exclusa quidem diagnosi et descriptione), quoad locum natalem!

Halimocnemis glauca, var. oligandra Fenzl! in Led. fl. ross. III. p. 840.

Habitat. Frequens in omnibus desertis salsis a Rossia australi et Tauride usque ad songarica ad fluvium Irtysch! ab omnibus peregrinatoribus collecta! etiam in provinciis transcaucasicis in Grusia (Hb. acad. petrop.!). ☉ v. v. sp.

Descriptio. Planta valde polymorpha, attamen signis characteristicis in diagnosi prolatis facile recognoscenda. Pro forma typica Pallasii agnoscenda planta crassior, glabrata quam descripsit autor et depinxit in tab. 55 Illustrationum. Si varietates quis distinguere vellet hanc *var. α. Pallasii* dicerem: Haec omnino virescens, fere glabrata, pilis paucis brevibus subbicuspidatis, ad basin foliorum inferiorum tantum superstitibus vestita. Caulis a basi dichotome ramosissimus, diffusus, ramis patulis vix flexuosis crassiusculis. Folia carnosa crassa lineari-teretiuscula, basi parum dilatata subsemiamplexicaulia, obtusiuscula, vel brevissime acutata, inferiora interdum subpollicaria, sursum breviora vix ultra semipollicaria, $1-1\frac{1}{2}'''$ crassa, patentia, recta, vix unquam subrecurva; subfloralia omnia, praeter ima, bracteolis floreque breviora, ovata, erecto-patula acutiuscula. Bracteolae naviculares, basi medioque dorso rotundato-, apice acutissime carinatae, carina apicem versus latiore sub apice desinente, margine ad apicem usque membranaceae obtusae, ciliolatae, $2'''$ longae, fructigerae cartilagineae, basi obtuse gibbae, sepalorum basi inter gibbos vix prominula, fructum arcte amplexantes, et cum illo deciduae, posticae planiusculae, parce pubescentes, antice convexae glaberrimae lucidae. Calyx bracteolis paulo brevior, vel subaequalis $2'''$ longus, $0{,}7'''$ supra basin latus. Sepala semper duo tantum (!), ovato-lanceolata, in fructu e basi cuneata soluta, inferne plana, primum hyalina membranacea, denique chartacea, medio constricta, abhinc complicato-convoluta, hyalina, glaberrima, obtusa, enervia. Discus subnullus in fructu vix inter bracteolas basi prominulus. Stamina semper (!) quinque. Filamenta tenuissima florem bracteolasque superantia, subinde in floribus serotinis haud elongata, ita ut antherae stylo perforatae operculi instar utriculo maturescenti insideant. Antherae sagittatae ultra $\frac{1}{3}$ a basi bifidae, $1'''$ cum appendicula longae, purpurascentes, appendiculis brevissimis apice tridentatis, viridibus cohaerentes, in globulum curvatae. Ovarium stylo lineam longo superatum, ultra medium bipartito, cruribus subulatis conniventibus. Utriculus maturus $1'''$ longus, $\frac{3}{4}'''$ latus, apice subchartaceus, basi tenuissime membranaceus. Rostellum plus quam gyrum $1\frac{1}{2}$ perficiens, apice infero adscendente. Plumula conspicua tetraphylla, foliis subaequalibus clavatis obtusis. Lecta praesertim in salsis ad littus boreale maris Caspii prope Gurjew (Pall., Al. Lehmann! Hal. crassifolia Rel. Lehm. n. 1189!). Vulgatior est planta diffusa, glaucescens densius pubescens, foliis longioribus, acutis, minus carnosis, bracteolis carina magis producta cum apice membranaceo confluente fere acutatis, florem superantibus, floribus et iam fructu maturescente magis confertis; hanc Pallasius serius cum vera P. glauca ipse confudisse videtur et in tab. 53. l. c. depinxit (*var. β. glaucescens*). Ubique a Wolga ad fl. Irtysch usque in salsis frequens. Tertia forma insignis in Songaria a cl. Schrenck ad fl. Tschu collecta, valde glauca, humilis, dense ramosissima, foliis breviter subclavatis obtusissimis, plerumque $2'''$ tantum longis, lineam crassis, bracteolis brevissimis obtusissimis flore brevioribus obtuse late carinatis, ad carinam glabris abhorret (*var. γ. brachyphylla*). Huic omnino dissimilis occurrit in iisdem regionibus, nec non in littore orientali maris caspii (Schrenck! Karelin! alii!) forma gracilis elongata, saepe caule glabro, parce ramoso, erecto, foliis tenuibus

elongatis, bracteis florem multo superantibus, bracteolis dense ciliatis acute carinatis, florem aequantibus (*var. δ. gracilis*); tunc, ne formas numerosissimas intermedias enumerando varietatum numerum nimis augeam, *var. ε. australis* (= H. glauca e Grusia Fenzl l. c.!) differt pube densiore, caule ramosissimo, foliis recurvis, fere habitum verae P. glaucae aemulans, quae et in Songaria occidentaliori haud raro occurrit, et quam verisimilius C. A. Meyer pro H. glauca sumsit; denique *var. ζ. hirsutissima*, pube densa patula, elongata vestita, caule ramosissimo, in itinere Schrenckiano a discipulo Politow, ad fluvium Tschu collecta, primo aspectu P. squarrosae simillima, at characteribus immutatis certissime huc spectans. — In omnibus his formis, innumeros flores examinans, semper vidi sepala duo tantum, rarissime in flore uno alterove rudimentum sepali tertii occurrit, semel forsan in centenis, semper etiam stamina 5, antheris semper omnibus fertilibus!

4. Petrosimonia squarrosa C. A. M. (Schrenck) Bull. ph. m. ac. Petr. 1843. 1. p. 360 (sub Halimocnemide).

Diagnosis. P. floribus anisomeris, sepalis tribus, staminibus subquinis (uno alterove saepe abortivis), antheris liberis, foliis squarroso recurvis ramisque sparsis.

Synonymon. Halimocnemis squarrosa Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 198. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 841.

Habitat. In deserto songarico, ad lacus salsos prope fluvium Tschu (Schrenck!). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Patulo molliter pubescens, pube inaequaliter bicuspidatâ hispidulâ, flexuosâ. Caulis ipse subglaber a basi ramosissimus, ramis infimis oppositis, caeteris omnibus ramulisque sparsis, ramulis elongatis gracilibus, florigeris abbreviatis densifoliis. Folia e basi latiore submembranaceâ profunde canaliculatâ vix carnosa planiuscula carinata, acutissima, falcato recurva, etiam summa 3—4‴ longa, vel infima parum longiora, medio vix ½‴ lata; subfloralia similia sed breviora recurvato-falcata, acutissima, semper flore longiora. Flores in ramulis abbreviatis sub anthesi dense congesti. Bracteolae sub anthesi sesquilineam vix excedentes, (fructigerae ignotae) cum flore dimidia linea vix latiores, obtuse naviculares, membranaceae, apice herbaceae, acutae, a basi patule villosae, pube valde inaequaliter bicuspidata scabra subflexuosa. Calyx bracteolis paulo brevior. Sepala semper tria tantum vidi, tenuissime membranacea oblonga, inter se subaequalia, glabra a basi, sub apice obtuso pilis crebris flexuosis, in ipso apice rectis penicillato-villosa. Discus minutissimus. Stamina 5, quorum nonnulla, saepius duo vel tria abortiva, filamentis nempe brevissimis in basi floris remanentibus, antherisque effoetis, caetera segregatim nec simul e flore protrusa, filamentis elongatis calycem dimidia ejus longitudine superantibus. Antherae fulvae, oblongae sagittatae ultra trientem a basi bifidae, appendicula brevissima bidentata, vel in abortivis vix ulla auctae, inter se liberae. Ovarium generis; stylus profunde bicruris, cruribus elongato-papillosis, recurvis. Ovuli micropyle infera adscendens,

nec supera (!). Semen non vidi. Species ut videtur rara, semel tantum collecta, ambigua quidem, forsan hybrida inter crassifoliam et sibiricam (?).

5. **Petrosimonia glauca** Pall. ill. pl. imp. cogn. p. 63. tab. 54! (sub Polycnemo) non tab. 53.

Diagnosis. P. floribus isomeris, sepalis staminibusque semper quinis, antheris apice cohaerentibus, foliis ramisque sparsis.

Synonyma. Halimocnemis glauca C. A. M. fl. alt. 1. p. 385. quoad diagnosin! vix quoad patriam. — Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 198.

Halimocnemis glauca var. β. pentandra Fenzl in Led. fl. Ross. III. p. 840 (ex parte!).

Habitat. In limoso-salsis totius Persiae occidentalis, prov. Adserbidshan (Szovits! Aucher Eloy n. 5256! Belanger! v. Seidlitz!), et mediae circa magnum desertum salsum (Bunge, Bienert!); rarior ad mare caspium (Pall.), omnia specimina desertorum caspico-aralensium et songaricorum sub hoc nomine in herbariis a me visa ad P. crassifoliam spectant! ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Valde glauco-canescens, pube densa adpressa inaequaliter bicuspidata scabriuscula. Caulis plerumque erectus a basi ramosus, ramis primariis caeteris longioribus, infimis oppositis, omnibus adscendentibus erectis, superne racemoso-ramulosis, ramis ramulisque brevibus dense foliosis et florigeris. Folia semiteretia subcompressa, superne plana, nec canaliculata, basi semiamplexicauli breviter decurrenti-adnata, acutissima, subpungentia, primaria pollicem longa, pleraque caetera vix semipollicaria, $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}'''$ crassa, omnia falcato-recurva; subfloralia infima foliiformia, caetera breviora e basi adnato-decurrente cuspidato-acutata, squarroso-recurva, bracteolis floreque semper longiora. Flores in spicas breves, densas, numerosas digesti. Bracteolae a basi acute carinatae, sub anthesi $1\frac{3}{4}'''$ longae, ovatae, acutae, superne in carinam herbaceam productae, apice patulo divergentes, basi acute gibbosae, utrinque, magis tamen postice pube densa adpressa sericeae, calycem fructiferum arcte amplectentes, cartilagineae, cum basi calycis prominula basin acute tridentatam formantes. Calyx bracteolas fere adaequans, filamentis superatus. Sepala semper (!) quinque, $1\frac{1}{4}'''$ longa, duo latiora, ovata, sub anthesi hyalina, parte breviore basilari concava subchartacea, superiore longiore tenuissima, apice subrotundata sublacera, cum mucrone, extus glabra, parce ad apicem pilosa, tertium paulo angustius, simile, duo interiora anguste spathulata, breviter uni- rarius bicuspidata, tenuissima, apice glabra, in fructu parum mutata, majora ad basin attenuata hyalina, medio paulo increscente indurata, apice convoluta. Stamina semper 5; filamenta sepalis multo longiora, exacte linearia. Antherae breviter sagittatae ad tertiam partem a basi bifidae, cum appendicula $1\frac{1}{4}'''$ longae, appendiculis plerisque tridentatis cohaerentibus. Ovarium subglobosum, stylus excepta basi brevi conica bipartitus, ramis erectis, conniventibus subulatis, cum ovario $1\frac{1}{4}'''$ longis. Utriculus membranaceus exsuccus. Embryonis rostellum duplicem gyrum absolvens. Plumula minuta tetraphylla.

§ 3. Petandrae oppositifoliae.

6. Petrosimonia brachiata Pall. ill. pl. imperf. cogn. p. 62. tab. 52. (sub Polycnemo).

Diagnosis. Sepalis staminibusque quinque, filamentis calycem vix excedentibus, foliis ramisque omnibus oppositis, pube laevi adpressa.

Synonyma. Halimocnemis brachiata C. A. M. fl. alt. 1. p. 381. Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 197. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 842.
Halimocnemis Hohenackeri Presl. bot. Bemerk. p. 109.
Polycnemum brachiatum M. a Bieb. Mém. soc. nat. mosc. 1. p. 153 cet.

Habitat. In salsis Rossiae australis a Tauride ad Wolgam, exinde usque ad fluvium Irtysch in omnibus desertis (peregrinatores omnes!); tunc in provinciis transcaucasiis; in Armenia et Persia occidentali, rarior in Persia occidentali-boreali(!) denique in Graecia (ex Moq. l. c. prope Athenas, D'Urv.). ⨀ v. v. sp.

Descriptio. Pube inaequaliter bicuspidata prostrata laevi (!) nec scabrida canescens. Caulis stricte erectus, saepe usque ad $1\frac{1}{2}$ pedes altus, internodiis elongatis saepe plus quam bipollicaribus, ramosus, ramis omnibus, etiam summis, oppositis, elongatis patentissimis, ramulis abbreviatis ex eadem axilla cum flore, huic superpositis. Folia carnosa, e basi dilatata, angustissime et vix membranaceo-marginata, ciliata, canaliculata, superne planiuscula, subtus acute carinata, apicem versus compressa, breviter acutata, inferiora saepe obtusa, praesertim in planta locis magis salsis enata, tunc etiam crassiora, lineam crassitie excedentia, alibi vix linea dimidia crassiora, vix unquam pollicem longa, superiora $3'''$ tantum, summa saepe breviora, omnia opposita; subfloralia caeteris similia, flore plerumque duplo longiora, saepe tamen summa vix florem excedentia, rectangule patentia, saepe recurva. Bracteolae fructigerae vix ultra $2'''$ longae, cum calyce fructuque basi obscure trilobo-subtruncatae, vel bracteolarum basibus magis productis, rotundato-gibbis, bilobae, a basi acute carinatae, sepalis subbreviores, apice breviter herbaceo vix divergentes, basi cartilagineae, postice planiusculae pubescentes, antice convexae, glabrae. Flores in omnibus fere axillis solitarii, cum ramulo uno pluribusve superpositis, deinde patentissimi horizontales vel reversi, ramulis in axillis fasciculatis, superioribus paulo longioribus, vel omnibus abbreviatis. Calyx $1\frac{1}{2}-1\frac{3}{4}'''$ longus. Sepala semper quinque, tria latiora, tertio quidem paulo angustiore, ovata, duo angustiora oblonga, omnia basi subunguiculata, chartacea, in fructu supra medium constricta, abhinc membranacea, convoluta, sub anthesi omnia oblongo-lanceolata, membranacea, $1\frac{1}{2}'''$ longa, interiora angustiora, acutiuscula et penicillato-pilosa, in parte superiore etiam extus dorso parce pilosa. Discus ut in caeteris minutissimus, denique cum bracteolarum basi coalescens. Stamina 5. Filamenta exacte filiformia $2'''$ longa, parum e calyce prominula. Antherae linea paulo longiores, flavidae, appendicula ovato-lanceolata, bi-tridentata cohaerentes, lineari-oblongae, ultra trientem a basi bifidae, lobis basilaribus acutis. Ovarium sub anthesi cum stylo stigmatibusque $1\frac{1}{5}'''$ longum, stylus profunde bicruris, cruribus subulatis rectis. Utriculus tenuiter membrana-

ceus. Semen ovatum, basi latius, rostellum sesquiannulare apice infero. Plumula tetraphylla, foliis binis exterioribus multo majoribus.

7. Petrosimonia sibirica Pall. ill. pl. imp. cogn. p. 61. tab. 51. (sub Polycnemo).

Diagnosis. Sepalis staminibusque quinque, filamentis calyce duplo longioribus, foliis ramisque omnibus oppositis, pube scabra patula.

Synonymon. Halimocnemis sibirica C. A. M. fl. alt. 1. p. 382. Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 197. Fenzl in Ledeb. fl. ross. III. p. 842.

Habitat. Ad ostia Wolgae (Claus), et in desertis songarico-kirghisicis (Pall., Gmel., C. A. M.! Kar. et Kir.! Schrenck! Bge.! alii). ⨀ v. v. sp.

Descriptio. Pube valde inaequaliter bicuspidata, elongata, patula, immo patentissima, rarius prostrata, scabra(!) villoso-canescens. Caulis stricte erectus pedalis et altior, rarius humilis, internodiis elongatis gracilibus, ramulis in quavis axilla quasi verticillastra formantibus. Folia e basi membranaceo-dilatata linearia, supra planiuscula vel canaliculata, subtus carinata, parum carnosa, acutiuscula, recta vel subflexuosa, patentissima, vix unquam recurva, pollicaria vel parum longiora, $\frac{3}{4}'''$ crassa, vel interdum supra basin a latere compressa, acutissima; subfloralia caeteris similia, at breviora, semper tamen bracteolas floremque excedentia. Flores eodem modo ac in praecedente in axillis caulis et ramorum primariorum solitarii, in ramulis supra his sitis abbreviatis spicato-congesti. Bracteolae fructigerae vix $2\frac{1}{2}'''$ longae, basi haud gibbae, in basin acutam fere concretae, parte inferiore obtuse naviculares, subcartilagineae, a medio constrictae, herbaceo-acuminatae, membranaceo-marginatae, rectae, conniventes, hispidae. Calyx sub anthesi $2'''$ et q. exc. longus, filamentis longe superatus, cum bracteis $\frac{3}{4}'''$ latus. Sepala semper 5, sub anthesi omnia tenuissime membranacea, hyalina, glabra, ad apicem tantum pilosa, duo exteriora et tertium (paulo angustius) late oblonga, obtusiuscula, duo intima, angustiora, lineari-oblonga, aucta, in fructu omnia basi unguiculata, inferiore parte chartaceo-cartilaginea, concava, medio valde constricta, supra medium hyalina, immutata. Discus ut in prioribus. Stamina 5, interdum, rarissime quidem nonnulla in fundo floris remanentia, filamentis haud elongatis; fere semper omnia filamenta longe exserta fere $4'''$ longa. Antherae 5, oblongo-sagittatae ad medium bifidae, appendicula minutissima obtusa, vel obtuse emarginata, bidentata, liberae vix $1'''$ longae, fugacissimae. Ovarium virgineum cum stylo stigmatibusque $2'''$ longum; stylus ad medium usque divisus, cruribus subulatis, tenuissimis, conniventibus rectis. Utriculus superne subchartaceus. Semen omnino maturum haud observavi, tamen plumulam conspicuam vidi ut in antecedente. Rostelli apex inferus. Prope Metallofodinam Loktensem ad lacum amarum occurrit forma pube brevi, ubique fere adpressa, foliis compressis subfalcatis, praecedenti speciei similis at pubis natura, filamentisque elongatis huc referenda.

DIVISIO IV. Halarchontes.

Sepala exteriora duo, anticum et posticum, interiora tria (vel rarius pauciora). Semen a latere, i. e. bracteolis parallele, axi et folio subflorali contrarie compressum.

SUBDIVISIO 1. Physandreae.

Plantae annuae. Staminodia nulla. Antherae in appendiculas vesiculosas, coloratas productae. Flores hermaphroditi, solitarii.

GENUS 8. **Halocharis** Moq. in DC. prodr. XIII. 2. p. 201 ex parte.

Halimocnemidis sp. Moq., C. A. M., Fenzl l. l. c. c.

Character essentialis. Sepala 5, ad basin usque libera in fructu immutata membranacea. Discus carnosulus calycis basin vestiens. Staminodia nulla. Antherae vesiculoso-appendiculatae, connectivo brevissimo. Styli crura subulata. Embryonis rostellum inferum adscendens.

Character naturalis. Flores omnes hermaphroditi bibracteolati in axillis solitarii, spicati. Sepala 5, duo exteriora anticum et posticum, tria interiora lateralia, omnino ad basin usque libera, peracta anthesi haud mutata, nec alata vel appendiculata, membranacea. Discus carnosulus integer calycis basin vestiens. Stamina quinque, filamentis disco insertis linearibus. Antherarum *loculi ad apicem usque discreti* et ibi connectivo brevissimo conjuncti, connectivo abhinc producto in vesiculam vel sessilem, acutam, complanatam, vel vesicariam, vel clavatam basi tubuloso attenuatam, flavam, sulfuream vel violaceam. Ovarium ovatum, stylo ad medium usque bicruri, cruribus subulatis. Utriculus a latere compressus membranaceus. Seminis integumentum crassiuscule membranaceum rugulosum. Rostellum gyrum simplicem, et q. exc., absolvens, apice e basi breviter adscendente, nec supero. Plumula minutissima, diphylla? Herbae annuae *pilis rigidis basi fixis articulatis*; articulis apice denticulatis, hispidae simulque pilis brevioribus crispulis simplicibus pubescenti-villosae; caulibus gracilibus a basi ramosissimis, ramis praeter infimos saepe verticillatos sparsis. Foliis sparsis parum carnosis, apice rigide piloso-barbatis; floribus congesto-spicatis, calycibus fructiferis cum bracteis planiusculis deciduis, in desertis songaricis, bactrianis, afghanistanis et persicis crescentes, jam vere floridae.

Specierum clavis diagnostica.

1) Antherae appendicula sessilis 2.
   » » stipitata clavata, filamenta calyce longiora . . . . *H. clavata.*
2) Filamenta calyce longiora, appendicula lanceolata acutissima, loculis breviore *H. hispida.*
   » » breviora. 3.
3) Appendicula oblonga loculis aequilata et longa, sulfurea. . . . . *H. sulfurea.*
   » obovata loculis quadruplo latiore, violacea . . . . *H. violacea.*

1. Halocharis hispida C. A. M.

(Schrenck) in Bull. phys. math. ac. Petr. 1843. 1. p. 360. (sub Halimocnemide).

Diagnosis. H. filamentis calycem excedentibus, antherarum appendicula sessili compressa lanceolata acutissima (flava) loculis aequilatis dimidio breviore.

Synonyma. Halimocnemis hispida Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 195. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 844.

Habitat. In salsis deserti songarici occidentalioris ad fluvium Tschu (Schrenck!); in desertis australioribus bactrianis (Al. Lehmann!) et in Persia media orientali (Bunge, Bienert!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Humilis, hispidissima pilis rigidulis, basi fixis, tuberculo insidentibus, articulatis (articulis superioribus sensim longioribus, omnibus scabriusculis et apice denticulis auctis basin articuli sequentis vaginantibus), patentissimis pilisque brevibus subsimplicibus scabriusculis intermixtis puberula. Caulis 2—3 pollicaris, autumno usque ad $\frac{1}{2}$ pedem altus, imo altior, a basi ramosissimus, ramis infimis subverticillatis, caeteris omnibus sparsis, gracilibus, tenuibus, patulis, iterum ramosis ramulosisque, ramulis undique florigeris abbreviatis spicaeformibus. Folia primaria cito emarcida, ramealia omnia sparsa, lineari-oblonga, obtusa, parum carnosula, setuloso hispida et apice pilis 3—5, rigidis, longis patentissimis quasi barbata, 2—3''' longa, raro, praeter infima, longiora, lineam dimidiam crassa, vel basi parum latiora; subfloralia superiora ovata, flore bracteolisque saepe breviora, caeterum similia. Flores in axillis foliorum ramealium inferiorum solitarii, remotiusculi, versus apicem ramulorum capitato-spicati. Bracteolae fructigerae $1\frac{3}{4}'''$ longae, basi rotundatae, crasse obtuse carinatae, apice patulae, margine anguste membranaceae, extus hirsutissimae, cum calyce fructigero deciduae, fructum basi cordatum simulantes. Calyx $1-1\frac{1}{2}'''$ longus. Sepala quinque omni aetate tenuissime membranacea, nec unquam supra medium subherbacea (! conf. Fenzl. l. c.); duo exteriora oblonga, a basi pilis contortuplicatis villosissima, apice glabra, interdum fuscescentia, tertium simile angustius omnino fere glabratum, duo intima eximie et longe unguiculata, abhinc ovata obtusa glaberrima. Discus carnosulus conspicuus, margine integer glaber. Stamina quinque. Filamenta $1\frac{3}{4}'''$ longa linearia. Antherae lineari sagittatae, loculi fere ad apicem usque omnino discreti, connectivo brevissimo conjuncti, lineares angusti, lineam circiter longi; appendicula sessilis, ovato-lanceolata vesiculosa quidem, at compressa, acutissima, acute tuberculato-scabriuscula, pallide flavescens, recta, vel junior (et aestivatione) basi refracta, linea dimidia brevior. Ovarium globosum cum stylo 2''' longum, stylo ad medium bifido, cruribus subulatis contiguis. Utriculus tenuis aequabilis. Semen vix $\frac{3}{4}'''$ in diametro metiens. Embryonis rostellum plus quam simplicem gyrum efficiens, apice adscendens. Plumulae folia apice jam hispidula.

2. Halocharis sulfurea Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 201. (ex parte).

Diagnosis. H. filamentis calyce brevioribus, antherarum appendicula sessili oblonga obtusa subcompressa (sulfurea) loculis latiore et aequilonga.

Synonyma. Halocharis sulfurea Moq. l. c. excl. planta Griffithiana.
Halimocnemis sulfurea Moq. Chenop. enum. p. 152. n. 4.

Habitat. In Mesopotamia, prope Bagdad (Noë! 387) et in Persiae desertis (Aucher Eloy! n. 2786! 3199, Buhse! Bge. et Bien.!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Indumentum praecedentis, sed pili vix scabridi. Caulis ramosissimus, rarius erectus (pl. Noaeana), plerumque a basi in ramos diffusos prostratos solutus, ramis sparsis ramulosis 6—8 pollicaribus vel brevioribus; ramulis abbreviatis dense florigeris. Folia inferiora mox exsiccata et detrita, e basi parum latiore lineari-subtrigona, carnosula, obtusa, hirsuta, apice pilis plerumque tribus divaricatis elongatis subbarbata; subfloralia e basi latiore lanceolato-oblonga, obtusiuscula, herbaceo-carnosula, margine membranacea, dorso hirsuta, pilis apicalibus tribus elongatis, supra glabrata, bracteolis plerumque breviora 2‴ longa, $\frac{1}{2}$‴ lata. Bracteolae etiam fructigerae herbaceo-membranaceae, lanceolatae, herbaceo-carinatae, ad basin fere usque pilis articulatis, apicalibus rigidioribus patentissimis hirsutissimae, calycem fructiferum laxe amplectentis et cum illo caducae. Flores imbricato-spicati $1\frac{3}{4}$‴ longi. Sepala 5, omni aetate tenuissime membranacea, duo exteriora e basi attenuata oblonga, obtusa, ad basin pilis contortuplicatis longissimis villosissima, duo intima longe unguiculata obovato-spathulata obtusissima glaberrima, tertium inter utramque formam medium. Discus carnosulus conspicuus truncatus glaber. Stamina 5. Filamenta $1\frac{1}{2}$‴ longa. Antherae lineari-oblongae, 1‴ sine appendicula longae, loculis fere ad apicem usque discretis, et ultra connectivum brevissimum breviter productis; appendicula vesiculosa, sessilis, sulfurea, superficie acute tenuissime muriculata, obovato oblonga, obtusiuscula, $\frac{1}{2}$‴ longa. Ovarium globosum, stylus basi crassior vix ad medium bicruris, cruribus subulatis, apice patulo-subrecurvis. Utriculus tenuissime membranaceus, a latere compressus. Semen $\frac{3}{4}$‴ in diametro metiens, compressum. Rostellum plus quam gyrum unum efficiens apice adscendens. Plumula minutissima conica jam apice hispida. Seminis integumentum crassiuscule membranaceum, tenuissime rugulosum.

3. Halocharis violacea n. sp.

Diagnosis. H. filamentis calyce brevioribus, antherarum appendicula sessili obovata acutiuscula inflata (violacea) loculis paulo longiore et quadruplo latiore.

Synonymon. Halocharis sulfurea Moq. l. c. ex parte, quoad plantam Afghanam.

Habitat. In Persia australi-orientali prope Kerman 6000′ s. m. in salsis (Bunge et Bienert!), et in arenosis Afghanistani pr. Pischbulak, Kelati-gildshe, Ghasna, Kandahar (Griffith n. 1759! 1760! 1761! Journ. n. 1263!), nec non in desertis salsis Beludshistani prope Ghurgina (Stocks! 922 in hb. Hookeri). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Habitus omnino praecedentium; planta junior erectiuscula, tunc demum caulis in ramos numerosos elongatos, usque ad 10 pollices longos, prostratos divisus. Pubescentia omnino priorum, plerumque vero caulis glabrior, setis articulatis paucioribus, pube brevi interdum omnino evanida. Foliorum forma et inflorescentia omnino ut in caeteris speciebus. Bracteolae hirsutissimae. Sepalorum forma eadem, sed lanugine contortuplicata densiore, longiore, calyx quasi tomento involutus. Sepala etiam intima, saltem basi lana contortuplicata vestita. Filamenta etiam peracta anthesi omnino calyce inclusa. Anthera ipsa fere $\frac{3}{4}'''$ longa, linearis, loculi primum paralleli, tunc demum basi divergentes, more generis connectivo minutissimo versus apicem conjuncti, maxima parte liberi. Appendicula major et latior quam in caeteris speciebus, subgloboso-vesicaria, tamen apice quasi acutiuscula, exacte sessilis nec in stipitem attenuata, obtuse granulata, amoene violaceo-lilacina, plerumque reflexa. Ovarium, stylus et fructus omnino ut in caeteris speciebus; styli stigmataque tamen haud exserti, sed calyce inclusi.

4. **Halocharis clavata** n. sp.

Diagnosis. H. filamentis calycem excedentibus, antherarum appendicula stipitata clavato-oblonga vesicaria (purpurascente?) cum stipite loculis duplo longiore et parum latiore.

Synonymon. Halocharis sulfurea Moq. Tand. l. c. ex parte, quoad plantam Afghanam.

Habitat. In arenosis Afghanistani prope Karabagh et Jomy (Griffith n. 1753!).

Descriptio. Habitus praecedentium, sed illis paulo minor, hispidior. Radix annua simplex filiformis. Caulis ab ima basi solutus in ramos pseudo-verticillatos, numerosos, divaricatos, ut videtur humo adpressos, 2–5-pollicares, ex omnibus axillis ramuligeros, pube elongata rigida fuscescente articulata hirsutos, simulque pilis mollibus brevioribus crispulis pubescentes. Folia praecedentium. Ramuli florigeri abbreviati numerosissimi hirsutissimi. Folia subfloralia bracteolas parum superantia, plerumque flore breviora. Flores in ramulo 3–5, raro plures, confertim spicati, in axillis solitarii. Bracteolae foliiformes, lineari-lanceolatae, acutiusculae, basi membranaceae, apice crassiuscule herbaceae, a basi longe et dense pilis rectis articulatis, superioribus rigidioribus hirsuto-ciliatae, duas lineas longae. Calyx sub anthesi bracteolas superans. Sepala omnia, omni aetate tenuissime membranacea, in fructu immutata hyalina, exteriora oblonga obtusa, extus basi pilis longissimis mollioribus contortuplicatis, articulatis vestita, pilisque nonnullis rigidis brevioribus apice barbata; tertium simile angustius; duo intima e basi cuneata oblongo-spathulata, obtusa, integerrima, glaberrima. Filamenta complanato-filiformia, truncata, lapsis antheris e calyce breviter exserta, et tunc apice recurva, disco minutissimo integro calycis basin vestienti inserta. Antherae cum appendiculis $1\frac{1}{2}'''$ longae, sub anthesi circa stylum arcte cohaerentes, tunc demum seorsim secedentes, lineares, loculis maxima parte inter se liberis, connectivo brevissimo sub apice conjunctis. Appendicula e connectivo orta stipite tenuissimo sensim incrassato subgeniculatim infracto, vel ante anthesin crispato, cavo, fulta, oblongo-clavata, cum stipite lineam longa, inflata, ut videtur ex sicco pallide purpurascens.

Ovarium globosum. Stylus profunde bipartitus, cruribus subulatis, denique florem superantibus divergentibus. Calyx fructifer cum bracteis deciduus. Utriculus lenticulari-compressus orbiculatus, $\frac{2}{3}'''$ circiter in diametro, stylo persistente stigmatibusque fuscescentibus superatus, cito maturescens, aequabilis, tenuissime membranaceus. Seminis integumentum tenuissimum. Rostelli apex vix ascendens, gyrus simplex.

Observatio. Formas intermedias inter has 4 species inter se proxime affines, attamen facile distinguendas, haud observavi.

Species e genere excludendae.

Halocharis gamocarpa Moq. = Gamanthus.
» vesiculosa Moq. = Halarchon.

Genus 9. **Halimocnemis** C. A. M. fl. alt. 1. p. 381. excl. sp. pl.

Halimocnemis Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 195. sp. 1. 2. 3. et 5. excl. caet. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 845. sect. ** excl. sp. 10 et 11. Polycnemi sp. Pall. ill. pl. imperf. c.

Character essentialis. Sepala 5, vel 3—4 enervia, basi denique excrescente osseo-indurata coalescentia-exappendiculata. Discus basin calycis vestiens vix margine liber, denique cum calycis basi increscens. Staminodia nulla. Antherae vesiculoso-appendiculatae. Styli crura elongata obtusa vel lacero-truncata, raro acutiuscula. Embryonis rostelli apex superus porrectus.

Character naturalis. Flores omnes hermaphroditi bibracteolati in axillis solitarii. Sepala duo exteriora majora, anticum et posticum, interiora saepius tria, rarius duo vel unum tantum, omnia enervia, peracta anthesi cum disco basilari basi excrescentia et osseo-indurata ima basi coalescentia, dorso haud appendiculata. Discus calycis basin vestiens vix summo margine integro liber. Staminodia nulla. Stamina tot quot sepala, 3—5. Filamenta plana uninervia summo margini disci inserta sinubus truncatis discreta. Antherae loculi majore parte (fere $\frac{2}{3}$) connectivo juncti, apice vesiculoso appendiculatae, vesicula sessili vel brevissime stipitata, rarius basi attenuata clavata, albida aurantiaca vel purpurascente. Ovarium a latere compressum, stylo basi incrassato et durescente superatum, longe bicruri, cruribus saepius apice dilatatis truncatis et lacero incisis, rarius obtusis vel subulatis. Utriculus a latere compressus calyci indurato inclusus, apice callosus. Rostellum elongatum apice supero et antico porrecto, rarius adpresso. Plumula tetraphylla. Herbae crasse carnosae annuae, dichotome ramosissimae, glabratae, vel pube saepius duplici molli, pilis nempe elongatis articulatis (articulis ad nodos superne denticulato-coronatis), denique interdum rarescentibus, villosae, et pube brevi prostrata canescentes, caulibus ramisque saepe trigonis crassis carnosis; foliis sparsis cartilagineo-cuspidatis, cuspide plerumque deciduo, crassis; floribus fere in omnibus axillis sparsis solitariis, calycibus fructiferis vel cum bracteis vel seorsim deciduis; in desertis salsis caspico-aralensi-songaricis et Persiae boreali-orientalis crescentes.

Specierum clavis diagnostica.

1) Glabrae. 2.
   Canescenti villosae. 3.
2) Flores 3—4-meri, bracteolae florem superantes acutae . . . . *H. sclerosperma.*
   » 5-meri, bracteolae flore breviores obtusissimae . . . . *H. Karelini.*
3) Calyces fructiferi cum bracteolis basi adnatis decidui. 4.
   » » a bracteolis liberi seorsim decidui. 5.
4) Flores tetrameri, appendicula loculis antherae longior clavata . . . . . . *H. pilosa.*
   » pentameri, appendicula loculos dimidios vix superans . . . . *H. mollissima.*
5) Calycis fructiferi basis rotundata, appendicula loculos antherae subaequans . . . . *H. villosa.*
   Calycis fructiferi basis truncata, appendicula loculis antherae dimidiis brevior . . . . *H. macranthera.*

1. Halimocnemis sclerosperma Pall. Ill. pl. imp. cogn. p. 65. tab. 56. (sub Polycnemo).

Diagnosis. H. glabra, glauca; bracteolis flore 3-(4-)mero longioribus a calyce fructigero basi rotundato liberis, appendicula oblongo-lanceolata acutiuscula loculis paulo longiore et latiore, styli ramis acutiusculis.

Synonyma. Halimocnemis sclerosperma C. A. M. fl. alt. 1. p. 387. Moq. Tand. l. c. p. 195. Fenzl l. c. p. 847.
Polycnemum sclerospermum Pall. it. III. app. n. 84. tab. M. f. II.
Polycnemum nuciferum Pall. it. III. p. 635.

Habitat. In salsis ad Wolgam inferiorem et circa mare Caspium (Steven! Pall.! Claus! Al. Lehmann! Karel.!), nec non ad lacum Inderiensem trans fl. Ural (Al. Lehmann!). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Glauca, omnino glaberrima exceptis tantum sepalis; rarissime fere viridis. Radix annua simplex flexuosa. Caulis a basi squarroso-dichotome ramosissimus, ramis infimis oppositis, caeteris sparsis, iterum ramosis angulatis, fragilibus, infimis caule longioribus interdum $\frac{1}{2}$ pedalibus. Folia infima opposita, ima approximata, caetera sparsa, ramorum fere omnia a basi in axillis florigera, infima fere pollicaria, pleraque $\frac{1}{2}$ pollicem longa, semiteretia, patenti-incurva; nunquam vidi recurva, subpungenti acuminato-mucronata, $1-1\frac{1}{2}'''$ crassa; subfloralia basi dilatata semiamplexicaulia, basi extus convexa intus profunde concava, semper bracteolis longiora, ad minimum $4'''$ longa, caeterum similia. Bracteolae basi dilatata in marginem membranaceum attenuatae, subcordatae, extus carnosae obtuse valde gibbae, subito acuminatae, cuspidatae, intus concavae, $3-3\frac{1}{2}'''$ longae, supra basin $2'''$ latae, denique seorsim deciduae, antice distantes, postice contiguae, nec tamen cohaerentes. Flores distantes sub anthesi $2\frac{1}{2}'''$ longi. Sepala plerumque tria, vel in floribus inferioribus saepe 4, nunquam plura, lanceolata, acuminata, extus vel omnino

glabra (in pl. astrachanensi), vel in medio dorso cano-pubescentia (in pl. inderiensi), vel longius villosula (in pl. cumanensi), in ima basi disco vestita brevissime trinervia, caeterum enervia, in fructu excrescentia $3\frac{1}{2}'''$ longa, ima basi connata, paulo ultra medium cartilagineo-indurata, duo exteriora invicem arcte amplectentia, in nuculam duram, basi rotundatam, areola obsolete 3—4 foveolata, $2'''$ longam, $1\frac{1}{2}'''$ latam, superatam apicibus sepalorum in conum $1\frac{1}{2}'''$ longum abrupte angustatum convolutis. Discus maxima parte infra calycem situs carnosulus, et imae calycis et ovarii basi adnatus, margine angustissimo membranaceo, truncato liber. Filamenta basi parum dilatata summo margine disci inserta, sinubus truncatis discreta, tenuissime uninervia, $2'''$ et q. exc. longa, inclusa. Antherae cum appendicula $1,4'''$ longae, sine appendicula $0,6'''$, oblongo-lineares, vix ultra trientem a basi bifidae, flavae; appendicula oblongo-lanceolata, vesiculosa, vix stipitata, acutiuscula, $0,8'''$ longa, anthera paulo latior, albida(?). Ovarium ovatum in stylum subito attenuatum. Gemmula apice longe producta, circinato vel hamato involuta. Stylus basi crassiusculus ultra medium bicruris, cruribus haud dilatatis, intus apiceque stigmatosis, deinde cohaerentibus. Utriculus a latere compressus, tenuiter membranaceus, apice styli basi indurata auctus. Semen lenticulare, integumento tenuissime membranaceo. Rostellum superum haud porrectum apice adpresso, gyrum duplicem complete absolvens. Cotyledones multo breviores. Plumula tetraphylla, foliis clavatis, subaequalibus.

2. **Halimocnemis Karelini** Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 196.

Diagnosis. H. glaberrima, glauca; bracteolis flore pentamero brevioribus late ovatis obtusis, appendicula globoso-vesiculosa subsessili loculis multo breviore, styli ramis crassiusculis obtusis.

Synonyma. Halimocnemis Karelini Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 846. Bunge Rel. Lehm. n. 1182.

Habitat. In salsis ad littus orientale m. Caspii (Karelin!), in desertis aralo-caspicis et transaralensibus (Al. Lehmann!), et songaricis prope Ssary-ssu (Schrenck!).

Descriptio. Caesio-glauca, omnino glaberrima, omni aetate quantum vidi et in omnibus partibus (conf. Fenzl l. c.). Radix annua simplex tenuis. Caulis a basi ramosissimus, ramis infimis oppositis, caeteris ramulisque sparsis, ab ima basi florigeris, brevibus, floribus approximatis, in hemisphaeram excrescens ad summum 5 pollices altam, carnosam, mollem, valde sale repletam. Folia infima opposita, caetera sparsa, caulina et ramalia semiteretia elongata, exsiccata flaccida (nec rigentia ut in caeteris speciebus) basi semiamplexicaulia, obtusa mutica, vel summa brevissime et innocue subcartilagineo-mucronulata, inferiora 12—14$'''$ longa, lineam circiter crassa, superiora breviora 4—5$'''$ longa; subfloralia omnia a caeteris distincta, late ovato-triangularia, $3'''$, saepius $2'''$ tantum longa, basi totidem lata, acuta, extus medio carnosa, margine lato membranaceo, ipso apice excepto, circumcirca cincta. Bracteolae foliis subfloralibus similes, illaque subsuperantes, basi valde obliquae, hinc latius marginatae, margine nempe antico multo latiore, etiam apice marginato

obtuso, distincte trinerviae, omni aetate flore breviores. Calyx vix peracta anthesi 3—3½''' longus. Sepala 5, sub anthesi lanceolata, longe acuminata, ima basi paullo molliora, superne subchartacea, membranacea, acutissima, semper glaberrima, enervia, ad basin fere omnino libera, nec serius (fructum maturum quidem non vidi) altius coalescentia, ima basi disco carnoso adnata, in fructu infra medium cum disco basi coalescentia cartilagineo-indurata, disco extus areolam subrotundatam quinquefoveolatam efformante, superne compressiuscula, parte sepalorum immutata in conum angustum connivente. Discus vix summo margine liber, filamenta contigua excipiens. Filamenta peracta anthesi sepala aequantia, stylo multo longiora, uninervia. Antherae cum appendicula linea parum longiores; loculi a basi parum ultra trientem discreti, 8''' longi; appendicula globoso-vesiculosa, tenuissime et brevissime stipitata, obtusissima, 0,3''' longa, totidemque lata. Ovarium fere cylindricum in stylum, basi obcordata tunc demum durescentem et persistentem attenuatum, bicrurem, cruribus ipso stylo longioribus, apice crassiusculis, sed non dilatatis. Utriculus tenuiter membranaceus styli basi auctus. Semen maturum non vidi; gemmula ut in praecedente.

3. Halimocnemis pilosa Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 195.

Diagnosis. H. breviter pubescenti-canescens et longe pilosa; bracteolis flore tetramero brevioribus simul cum calyce fructigero basi glabro rotundato deciduis, appendicula stipitato-clavata obtusa loculis longiore et latiore (rosea), styli ramis obtusis.

Synonyma. Halimocnemis pilosa Moq. Tand! Enum chenop. p. 152. n. 5. Boiss. et Buhse! Enum. pers. p. 190.

Halimocnemis villosa Bge. Rel. Lehm. p. 299 ex parte! (specimina e collibus Ssusus kara!).

Habitat. In desertis salsis Persiae borealis et mediae totius (Belanger! n. 590) ad fontem salsum Geudab (Buhse!), inter Mesinan et Abbasabad, prope Nischabur, Meschhed, cet., cet. (Bunge et Bienert!), ad salinas Nähend (v. Seidlitz!) et in deserto Kisilkum trans-aralensi (Al. Lehmann!).

Descriptio. Planta secundum soli indolem plus minusve salsam vel arenosam habitu varians; plerumque in globum excrescens, interdum diametro 2—3 pollicari tantum, tunc vero plus quam semipedali, ramis laxioribus magis elongatis, vel brevibus confertissimis; plus vel minus glauca; indumento brevi e pube simplici basifixa patentissima vel prostrata, et pilis elongatis parcioribus vel crebrioribus vestita; minus fragilis quam affines. Radix annua exilis. Caulis ramosissimus, rami praeter infimos sparsi, ad summum crassitie pennae corvinae, teretiusculi. Folia sparsa carnosula, basi latiore breviter complanata in marginem tenuem, nec tamen membranaceum, adnato sessilia, subsemitereti- vel tereti-trigona, in cuspidem subpungentem deciduum cartilagineum attenuata, erecto-patula vel patentissima, inferiora in planta vegetiore interdum usque ad sesquipollicaria, saepissime breviora, imo 7—8''' tantum longa, vel crassiora fere 1''' crassa, vel ½''' tantum; subfloralia caeteris similia

sensim breviora, basi magis dilatata concava. Bracteolae late ovato-lanceolatae, basi calycis adnatae, tunc cum illo deciduae, anguste gibbae, obsolete carinatae, carina marginibusque membranaceo-dilatatis hyalinis, stria viridi utrinque angusta inter marginem et costam, in cuspidem cartilagineum acutissimum denique deciduum attenuatae, 3‴ longae, supra basin fere $1\frac{3}{4}$‴ latae, primum utrinque contiguae, tunc demum antice magis hiantes, extus pilosulae. Calyx sub anthesi $3\frac{1}{2}$‴ longus. Sepala semper 4, duo exteriora sub anthesi basi 1‴ paulo latiora, duo interiora angustiora, omnia lanceolata, acutissima, quasi cuspidato-acuminata, fere ex toto hyalina, superne pallide fuscescentia, extus minute pubescentia, ad basin usque libera, in conum acutissimum conniventi-convoluta, omnino enervia. Calyx fructigerus basi glaber, a latere leviter compressus, sepalis praesertim exterioribus basi increscentibus et induratis, attamen omnino fere liberis, concavis, areola parum dilatata rotundata, nec foveolata, nec calloso-marginata, extus cum bracteolarum basi coalescente, 5‴ longus, parte nempe tumescente et indurata 3‴ longa, 2‴ lata, apicibus immutatis 2‴ longis conniventibus, denique saepe deciduis vel detritis. Discus basin calycis vestiens adnatus flavidus, denique callosus. Stamina quatuor. Filamenta basi distantia, exacte linearia, obsolete uninervia, 2‴ longa. Antherae cum appendice $2\frac{1}{4}$‴ longae; loculi lineares linea vix breviores, fere ad medium discretae, tunc demum basi divergentes; appendicula clavata, in stipitem tubulosum attenuata, vesiculosa obtusiuscula, amoene rosea, $1\frac{1}{4}$‴ longa, loculis latior. Ovarium ovato-subglobosum, virgineum in stylum profunde bipartitum productum, styli cruribus linearibus obtusis, subconvolutis vel concavis; tunc demum ovari apex et styli basis calloso-indurata. Utriculus lenticulari-compressus. Embryo ut in caeteris; rostelli unum et dimidium gyrum formantis apex superus et anticus (ut in omnibus), adpressus nec porrectus. Plumula tetraphylla.

Observatio. Formae diversae in descriptione designatae vix varietatum nomen merentur, quamvis nonnullae primo aspectu a forma typica multum recedunt; praesertim planta inter Abbas-abad et Mesinan a me collecta (juvenilis quidem) distincta foliis tenuibus, ramis abbreviatis, coarctatis, indumento brevi densissimo, cano, pilis elongatis paucissimis; characteribus vero floralibus omnino cum planta Belangeriana congruit, et formis intermediis jungitur.

4. **Halimocnemis villosa** Kar. et Kiril. Enum. song. 1841. n. 687.

Diagnosis. H. breviter patulo-pubescens et longe villosa; bracteolis flore 4—5-mero longioribus liberis, calyce fructigero seorsim deciduo ad basin globosam 4—5 foveolatam usque villoso, appendicula oblonga sessili loculos subaequante, styli ramis dilatatis truncatis.

Synonyma. Halimocnemis villosa Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 195. Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 847. Bunge Rel. Lehm. n. 1179 (ex parte et quoad diagn.).

Habitat. In desertis salsis transaralensibus ad fluvium Kuwan-daria (Al. Lehmann!) et songaricis orientalioribus ad fl. Lepsa (Kar. et Kiril!), et prope Saryssu (Schrenck!). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Pilis simplicibus patulis brevibus hispidula, simulque aliis articulatis elongatis, vix tamen unquam 2‴ longis villosula. Radix annua simplex. Caulis a basi solutus in ramos, primarios quatuor subverticillatos, quorum duo vegetiores, caeteros sparsos, omnes sparse ramosos et ramulosos, superne angulatos, in globum excrescens, vel minorem, vel interdum fere pedalis diametri. Folia, praeter infima, sparsa, carnosula, subtrigona, basi parum dilatata et intus canaliculata fere semiamplexicaulia, acute carinata, carina decurrente, in cuspidem pungentem cartilagineum brevem attenuata, plerumque recta, vix apice recurva, etiam infima vix unquam pollicem longa, plerumque et superiora semper sensim breviora, basi usque ad $1\frac{1}{2}$‴ lata, subfloralia similia. Flores in omnibus fere axillis praeter infimas solitarii. Bracteolae foliiformes, basi truncata postice brevissime connatae, acute carinatae, carina in gibbum rotundatum angustum basi producta, intus concavae, subtrigono-subulatae, erectae, postice contiguae, vel invicem basi tegentes, antice hiantes, cartilagineo-cuspidatae, 5—6‴ longae, basi lineam latae. Calyx sub anthesi vix 3‴ longus. Sepala fere semper quatuor tantum, lanceolata, duo exteriora parum latiora, acuminata, acutissima (nec apice convoluto obtusiuscula, nec barbellata, conf. Fenzl l. c.) fere ex toto hyalina, omnino enervia, extus, praesertim ad imam basin usque dense villosula, pube prostrata simplici, basi bulbosa, apice parum flexuosa fuscescente, mox peracta anthesi jam basi accrescentia, durescentia. Calyx fructifer ad basin usque villosus (quo signo facillime a proxima H. pilosa distinguitur), parte basilari indurata subglobosa (nec compressa) $2\frac{1}{2}$‴ in diametro, sepalis altius coalescentibus; areola convexa minute 4-, rarius 5-foveolata, haud marginata, a bracteis denique semper soluta et seorsim secedens, parte sepalorum immutata in conum $1\frac{1}{2}$‴ longum connivente. Discus calycis basin vestiens omnino adnatus minutus. Stamina plerumque 4, raro 5. Filamenta linearia basi discreta, 1,8‴ longa. Antherae lineares, plerumque cum appendicula 1,3‴ longae, loculi fere ad medium usque a basi discreti $\frac{3}{4}$‴ longi. Appendicula parum latior plerumque multo brevior, 0,4‴, observavi vero etiam in nonnullis speciminibus (in floribus primariis?) antherae aequilongam, imo longiorem, ovato-oblonga vesiculosa, albida. Ovarium subglobosum attenuatum in stylum 2‴ longum, ultra medium bicrurem, basi vix induratum; rami lineares membranacei apice dilatati, truncati, subbilobi simulque obtuse paucidentati, ex toto intus stigmatosi, denique convoluti et fere contigui. Utriculus, semen, plumula ut in affinibus.

Observatio. Specimina a b. Lehmann ad fluvium Kuwan collecta parum differunt habitu magis squarroso, foliis subrecurvis, antherarum appendicula longiore, et floribus saepius pentameris, sed calycis fructigeri structura omnino congrua.

5. **Halimocnemis macranthera** Bge. Reliq. Lehm. n. 1180.

Diagnosis. H. valde glauca, pube brevi canescens pilisque elongatis parce vestita; bracteolis florem pentamerum superantibus liberis a calyce fructigero conico basi truncato calloso-marginato, areola depressa radiatim multiseptata et foveolata appendicula loculis dimidiis breviore (rosea), styli ramis apice dilatato flabellato-dentatis.

Synonymon. Halimocnemis macrantha Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 848. in adnot. (locul. anth. long. relativa erronea!).

Habitat. In deserto transaralensi Kisilkum, ad montes Ssusus-kara (Al. Lehman!) ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Glauco-albida, pube brevi patula simplici basi fixa pubescens, pilisque paucis ad basin in carina et margine foliorum elongatis tuberculo insidentibus articulatis. Caulis a basi in ramos solutus, ipsa basi pennae anserinae crassitie, teres, superne acute angulatus, ramis in hemisphaeram divaricatis, fragilis, carnosus. Folia sparsa, infima mox emarcida, fragilia, semiteretia, supra plana, subtus convexa, ecarinata, basi extus obtuse gibba, intus subfloralia concava, semiamplexicaulia, apice recta vel superiora subrecurva, cartilagineo-spinoso-cuspidata, cuspide denique deciduo inferiora pollice parum longiora, sursum breviora, basi $2-2\frac{1}{2}'''$ lata, caeterum $1\frac{1}{2}'''$ crassa, fere omnia exceptis infimis florigera, etiam summa plus quam semipollicaria, sub anthesi flore longiora, dorso minus convexa, versus apicem fere acute carinata, subtriquetra, intus profunde concava. Bracteolae folio subflorali breviores, lanceolatae, cum cuspide semipollicares, antice distantes, postice approximatae et ima basi cohaerentes, acute carinatae, basi acute gibbae, spinoso-cuspidatae cum calyce fructifero deciduae, at mox ab illo solutae. Calyx sub anthesi $4\frac{1}{2}-5'''$ longus (sine antheris) extus dense molliter villosus. Sepala 5, tunc fere ad basin usque libera, lanceolata, duo exteriora latiora, dorso dense crispato-lanato-villosa, margine anguste membranacea, interiora latius membranaceo-marginata, angustiora, villis rectis medio vestita, omnia acutissima in conum conniventia, omnia enervia, ima basi disco carnosulo adnato vestita, tunc demum cum disco excrescentia et coalescentia, valde osseo-indurata in basin truncatam, margine calloso crasso valde prominente, circulari supra areolam magnam radiatim — sub 15 — septatam et in foveolas profundas divisam; medio parum constricta, superne immutata in conum conniventia, dimidium pollicem longa, basi $2\frac{1}{2}'''$ in diametro. Filamenta 5 summo margini disci, vix libero, truncato inserta, basi latiora, fere contigua sinubus angustis rotundatis discreta, uninervia, $4'''$ longa. Antherae lineares, sub anthesi superiore parte exsertae et refractae, infra medium bifidae, sine appendicula fere tres lineas longae, flavae. Appendicula ovoidea, in stipitem brevissimum attenuata, rosea, $1\frac{1}{4}'''$ longa, $\frac{3}{4}$ lineae lata, inflata. Ovarium ovatum in stylum subito attenuatum, sub anthesi cum stylo stigmatibusque $3'''$ longum. Stylus denique parum elongatus, ad tertiam partem bifidus, cruribus tenuibus apice dilatatis, flabelliformibus dentato-laceris. Utriculus membranaceus compressus calycis basi osseae inclusus, aequabilis basi styli crassiuscula superatus. Semen funiculo elongato suspensum, rostelli apex superus, omnino maturum non vidi.

6. Halimocnemis mollissima nov. sp.

Diagnosis. H. glauca, breviter patulo pubescens et pilis longissimis sericeo-lanata; bracteolis florem pentamerum superantibus simul cum fructigero basi globoso osseo-indu-

rato deciduis, areola hemisphaerica margine calloso cincta, appendicula oblonga sessili loculos dimidios aequante (aurantiaca), styli ramis brevibus dilatatis lacero-dentatis.

Habitat. In salsis Persiae boreali-orientalis prope Meschhed in montosis Tabat-kuh (Bunge et Bienert!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Carnosa, tam viva quam exsiccata fragillima, salibus repleta, glauca, pube breviore patenti simplici, basi fixa pubescens, et pilis longissimis mollissimis splendentibus strictis, longe articulatis ex toto sericeo-lanata. Caulis a basi in ramos dichotome divisus, basi crassitie pennae cygneae, superne acutangulus, denique in globum pedem in diametro metientem excrescens. Folia sparsa, fragilia, trigona, supra basin versus profunde canaliculata, subtus basi carinata, semiamplexicaulia, apice recta, cartilagineo-cuspidata, cuspide mox deciduo apice scariosa, $1\frac{1}{2}$ pollicaria, vel superiora parum breviora, basi $2-2\frac{1}{2}'''$ crassa, fere omnia florigera. Bracteolae folio subflorali multo breviores, $6-8'''$ longae, lanceolatae, cuspidatae, rectae, basi membranaceo marginatae, carinatae, carina basi rotundato-gibba, antice distantes, postice invicem tegentes, inter se liberae, calyci vero adhaerentes et cum illo fructigero deciduae. Calyx sub anthesi sine antheris $4-5'''$ longus, extus dense sericeo-villosus, pilis rectis subadpressis. Sepala 5, sub anthesi fere ad basin usque libera, enervia, lanceolata, anticum et posticum paulo latiora, omnia extus sericeo-villosa, margine membranacea, acuta, in conum conniventia; fructigera cum disco basi accrescente coalita, basibus aucta in globum $3'''$ in diametro metientem osseo-induratum attamen ipsis fere ad basin inter se liberis; callus extus prominulus hemisphaericus margine sepalorum basilari calloso cinctus, foveolis indistinctis; parte sepalorum superiore immutata, membranacea abrupte angustata in conum $2\frac{1}{2}'''$ longum. Discus calycis basin vestiens summo margine liber membranaceus. Filamenta 5, basi latiore cum disci margine connata sinubus rotundatis interstincta, tres lineas longa, superne uninervia. Antherae lineares sub anthesi superiore parte exsertae, cum appendicula $3'''$ longae, infra medium bifidae. Appendicula lineari-oblonga vesiculosa, utrinque attenuata, fere acutiuscula, aurantiaco-flava, linea parum longior, linea dimidia angustior, sessilis. Ovarium ovatum, callo conico superatum, supra callum parum constrictum, in stylum conicum brevem productum; stigmata duo parum elongata, staminibus multo breviora, apice membranaceo dilatata, subtruncata, lacero-dentata. Utriculus membranaceus apice cartilagineo-induratus. Semen turgidulum, modice more generis compressum. Plumula tetraphylla.

Observatio. Pilorum elongatorum structura singularis: articuli nempe constant e cellulis elongatis cylindricis, apice quasi in coronulam vel vaginam obtuse multifidam, cellulae sequentis basin vaginantem productis, ita ut pilus singulus Equiseti vel Casuarinae ramum simulet. Denticuli coronulae in cellulis inferioribus crassioribus et brevioribus 10, vel plures, in superioribus sensim pauciores, in summis 4—3 tantum. Lumen cellularum per materiem parietes intus incrustantem tenuissimum. Pilorum natura eadem in caeteris speciebus. Pili setiformes specierum Halocharidis similes, at rigidi, nec molles.

Synonyma et species e genere exclusae.

Halimocnemis alternifolia Moq. = Petrosimonia crassifolia.
» Belangeri Moq. = Halanthium rarifolium.
» brachiata C. Koch (non alior.) = Seidlitzia florida.
» brachiata C. A. M. = Petrosimonia brachiata.
» caspica Moq. = Nanophytum erinaceum.
» crassifolia C. A. M. = Petrosimonia crassifolia.
» gamocarpa Moq. = Gamanthus gamocarpus.
» glauca C. A. M. = Petrosimonia glauca.
» hirsuta C. Koch = Gamanthus pilosus?
» hispida C. A. M. = Halocharis hispida.
» Hohenackeri Presl. = Petrosimonia brachiata.
» juniperina C. A. M. = Nanophytum erinaceum.
» Kirilowii Fenzl = Salsola affinis.
» Kowalenskii Szczegl. = Halanthium rarifolium.
» Kulpiana C. Koch = Halanthium kulpianum.
» macrantha Fenzl = Halimocnemis macranthera.
» macrantha F. et M. = Nanophytum erinaceum.
» malacophylla Kar. et Kir. = Salsola affinis.
» malacophylla C. A. M. = Gamanthus pilosus.
» monandra C. A. M. = Petrosimonia monandra.
» obtusifolia C. A. M. (Schrenck) = Salsolae spec.
» occidentalis Nutt. est Amarantacea.
» oppositifolia (Eichw.) C. A. M. = Petrosimonia crassifolia.
» pilifera Moq. = Halimocnemis pilosa.
» purpurea Moq. = Halanthium pupureum.
» pycnantha C. Hoch. = Halanthium kulpianum
» sibirica C. A. M. = Petrosimonia sibirica.
» spicata Presl. = quid?
» squarrosa C. A. M. = Petrosimonia squarrosa.
» sulfurea Moq. = Halocharis sulfurea.
» tomentosa Moq. = Salsola aurantiaca.
» triandra Moq. = Petrosimonia Volvox.
» Volvox C. A. M. = Petrosimonia Volvox.

Genus 10. **Halotis** nov. gen.

Character essentialis. Sepala 5, in fructu basi excrescentia coalescentia osseo-indurata, duo exteriora, anticum et posticum trinervia, tunc demum medio dorso auriculato-gibba.

Discus calycis basin vestiens vix margine liber, denique cum calycis basi increscens. Staminodia nulla. Antherae vesiculoso-appendiculatae. Styli rami breves dilatati laceri. Rostelli apex superus porrectus.

Character naturalis. Omnino idem ac Halimocnemidis, praeter calycis sepala duo exteriora distincte trinervia et in fructu medio dorso in gibbum vel auriculam cartilagineam excrescentia. Bracteolae altius cum calycis basi coalescentes, illumque omnino occultantes. Herba annua in Persiae orientalis mediae provincia Chorassan in solo salso crescens. Melius forsan sectionem Halimocnemidis dicerem, transitum ad Halanthia formantem.

Species unica: **Halotis occulta** nov. sp.

Habitat. In collibus salsis inter Tun et Birdshand, in parte australi-orientali provinciae Chorassan, haud procul a pago Afsel-abad, semel lecta (Bunge et Bienert!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Planta sero autumno collecta, fragillima, pube molli simplici flexuosa sat densa patula subcanescens, pilisque longioribus sparsis, paucis, evanescentibus, articulatis pilosa. Caulis a basi in ramos sparsos dichotomos angulatos divisus, ut videtur ad summum semipedalis. Folia e basi semiamplexicauli breviter membranaceo-marginata concava tereti-subtrigona, brevissime cuspidata, cuspide deciduo obtusa, apice subrecurva, patula, semipollicaria, vel inferiora (omnia emarcida) longiora, medio lineam crassa; subfloralia similia. Bracteolae late ovatae acuminatae, carnosulae, prominulo-carinatae, omni tempore quasi valvatim conniventes florem etiam fructigerum omnino occultantes, sub anthesi 4‴, denique 4—6‴ longae, basi $2\frac{1}{2}$‴ latae, denique basi cum flore connatae, induratae, simulque deciduae. Calyx sub anthesi (ex floribus nonnullis emarcidis) circiter $3\frac{1}{2}$‴ longus, extus sericeo pubescens. Sepala 5 lineari-oblonga apice tenuissime membranacea acutiuscula, duo exteriora, anticum et posticum a basi ad medium usque tenuissime trinervia; in fructu basi osseo-indurata cum bracteolis coalescentia, attamen maxima parte inter se libera, duo exteriora navicularia compressiuscula, medio dorso, anticum paulo altius, gibbo obtuso, vel — saltem posticum — cartilagineo-auriculato, quasi ala rudimentaria aucta, supra constricta, parte superiore immutata membranacea in conum connivente, basi cum bracteolis connatis producta in marginem callosum acutum flexuosum intense purpureum areolam basilarem auriculatim supereminentem; areola ipsa depressa callo transverso, medio acute prominulo in duas partes divisa, parte antica minore bifoveolata, postica majore planiuscula. Discus imam calycis basin vestiens et cum illa accrescens vix summo margine liber. Filamenta summo disci margini imposita, ibique sinubus latiusculis disjuncta exacte linearia 2,5‴ longa. Antherae loculi lineares ad duas tertias partes a basi discreti, $\frac{3}{4}$‴ longi, latitudine totius antherae vix $\frac{1}{4}$‴ metiente; appendicula ovato-oblonga utrinque attenuata purpurea, lineam longa, $\frac{1}{2}$‴ lata, vesiculosa, sessilis. Utriculus ovatus a latere modice compressus, cum stylo ultra tres lineas longus, firmiter membranaceus. Stylus e basi callosa sensim attenuatus, apice breviter bifidus; stigmata dilatata, lacero denticulata, denique

convoluta. Semen omnino ut in Halimocnemidibus, $1\frac{1}{2}'''$ longum et latum. Rostellum duplicem gyrum complete absolvens, apice antico et supero porrecto. Plumula occulta tetraphylla.

GENUS 11. **Halarchon.**

Halocharidis species Moquin Tandon.

Character essentialis. Sepala 5, enervia, in fructu immutata exappendiculata. Discus minutissimus. Staminodia nulla. Antherae vesiculoso-appendiculatae, loculis discretis. Stylus brevis verticillatim 5-gibbus. Stigma breviter bilobum, indusio membranaceo radiatim lacero cinctum.

Character naturalis. Idem ac Halimocnemidis, excepto calyce, cujus basis haud mutatur neque durescit; et styli et stigmatis structura. Herba annua, in salsis editis regni Kabulici crescens.

Species unica: **Halarchon vesiculosus** Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 202. (ex parte sub Halocharide).

Synonymon. Halocharis vesiculosa Moq. Tand. l. c. (except. pl. Griff. n. 1755).

Habitat. In Afghanistano orientali prope Ghasna (Griffith n. 1766! Journ. 718!). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Planta annua (! nec fruticosa, conf. Moq l. c.), cano-pubescens, pube simplici tenuissime scabridâ. Radix simplex flexuosa. Caulis erectus strictiusculus, interdum bipollicaris tantum, ad summum semipedalis, alterne ramosus, ramis teretiusculis. Folia ima opposita, caetera sparsa, semitereti-subtrigona, semipollicaria vel parum longiora vel breviora, sicca linea angustiora, basi semiamplexicaulia, pungenti-cuspidata; subfloralia similia. Bracteolae multo breviores, angustiores, basi membranaceo-marginatae, vix ultra duas lineas longae cuspidatae. Flores in basi ramorum remotiores, in apice sub anthesi congesti, bracteolis etiam lapsis antheris longiores. Sepala 5, oblongo-lanceolata, acuminata, acutissima, hyalina, vel duo exteriora, anticum et posticum medio subviridula, omnino enervia (ergo peracta anthesi haud appendiculata), basi non indurata, usque ad basin inter se omnino libera, duo exteriora et unum e lateralibus dorso pilis rectis minutissime scabriusculis vestita, duo intima praeter apicem pilis nonnullis praeditum glabra, $2\frac{1}{2}'''$ longa, exteriora fere $1'''$ supra basin lata, interiora sensim angustiora. Discus minutissimus integer callum basilarem floris efformans, peracta anthesi haud accrescens. Filamenta exacte linearia, apice emarginato-truncata, omnino evoluta duas lineas longitudine vix excedentia, inclusa. Antherarum loculi lineares angustissimi, $1\frac{1}{2}'''$ longi, omnino discreti, nempe a basi fere ad duas tertias partes liberi, hic connectivo brevissimo juncti, abhinc vesiculae appendicularis basi, parte sua superiore adnati. Connectivum basi truncatum, nec appendiculam ullam basilarem connectivi semilunarem, qualem describit cl. Moq. Tand. l. c., video nonnisi pliculam transversam, qualis in antheris omnium Anabasearum affinium occurrit,

*

cui filamentum inseritur. Appendicula e connectivo inflato in vesiculam ultra loculorum apices duas lineas longam ampliata, obovato-subglobosa, haud stipitata, nisi partem cui antherae loculorum apices adnati sunt stipitem diceres; supra medium $1\frac{1}{2}'''$ lata purpurascens. Pellicula vesicae laevissima e cellularum epidermoidalium strato tenuissimo, cellulis ipsis elongatis margine anfractuosis. Ovarium breviter columnare, styli basi bulbiformi, tunc demum incrassata et indurata superatum. Ovuli micropyle producta supera. Stylus simplex medio denticulis (5?) auctus. Stigma virgineum cinctum quasi indusio membranaceo, late infundibuliformi, profunde radiato-lacero, peracta fecundatione reverso pileiformi, breviter capitato-bilobum. Fructus maturus ignotus, sed sine ulla dubitatione utriculus a latere compressus, styli basi disciformi coronatus a me observatus est. Semen verticale! et ex ovuli directione rostelli apex superus!

Genus 12. **Gamanthus.**

Salsolae sp. Pall. Halimocnemidis sp. C. A. M. Halocharidis sp. Moq. Tand. Polycnemi sp. M. a Bieb.

Character essentialis. Sepala 5, vel omnino enervia, in fructu immutata, vel duo exteriora indistincte trinervia, obsoletissime medio gibba, basi membranacea discreta haud indurata, bracteis osseo-induratis inclusa. Staminodia nulla, discus minutissimus. Antherae vesiculoso-inflatae. Stylus elongatus bicruris, cruribus subulatis. Rostelli apex superus.

Character naturalis. Flores omnes hermaphroditi bibracteolati in axillis solitarii oppositi vel in apice ramulorum congesti, denique basibus foliorum subfloralium auctis confluentibus et induratis inclusi, et cum illis conjunctim decidui. Sepala quinque membranacea, nec postea durescentia, nec increscentia, rarissime duo exteriora medio dorso gibbo calloso munita. Discus minutissimus calycis basin vestiens. Staminodia nulla. Antherarum loculi ad duas tertias partes connectivo conjuncti, basi liberi, appendicula vesiculosa superati. Caetera Halimocnemidis. Herbae annuae, glabratae vel pube brevi simplici, vel simul elongata articulata vestitae, foliis sparsis vel subfloralibus oppositis, carnosis, in salsis desertorum provinciarum transcaucasicarum, Persiae et Afghanistani obviae.

Specierum clavis diagnostica.

1) Flores alternatim congesti. 2.
   » oppositi connati. . . . . *G. gamocarpus.*
2) Sepala acuta, appendicula stipitata obovato-oblonga . . . . *G. commixtus.*
   » obtusa biloba, appendicula globosa . . . . *G. pilosus.*

1. Gamanthus commixtus n. sp.

Diagnosis. G. floribus in apice ramulorum 3—6 alternis, sepalis acutis, antherae appendiculis obovato-oblongis longe stipitatis loculos superantibus duploque latioribus (aurantiacis).

Synonymon. Halocharis vesiculosa Moq. Tand. l. c. (quoad N. 1755. collect. Griff. excl. descriptione).

Habitat. In planitiebus salsis editis regni Kabulici, prope Byam, Syghan, Chuschki, et in montibus Gulguli (Griffith n. 1755 et 1755[a]). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. A cl. Moquin cum Halarchonte, habitu quodammodo simili, commixta, jam stigmatum structura diversissima planta. Pube simplici patula sat densa tomentoso-villosa. Radix annua simplex. Caulis a basi ramosus, diffusus semipedalis vel longior, gracilis, ramis patentibus, in sicco fragillimis. Ramuli florigeri ex axillis superioribus abbreviati, tunc demum apicem versus clavato-incrassati. Folia, praeter ima, omnia sparsa, patentissima, e basi semiamplexicauli semiteretia, supra planiuscula et basi concava, spinuloso-cuspidata, semipollicaria, vel infima parum longiora, ad basin lineam circiter lata; subfloralia similia, at paulo breviora, congesta, denique basibus incrassato-induratis confluentibus calyces fructiferos foventia. Flores 3—6 in apice ramulorum congesti, in axillis solitarii bibracteolati. Bracteolae oblique lanceolatae, e basi parum latiore glabra superne ciliatae et villosulae, carinatae, apice spinulosae, hamato-recurvae, $3'''$ longae basi linea dimidia paulo latiores, florem parum superantes, persistentes, immutatae, haud durescentes nec cum basi folii subfloralis increscente coalitae. Calyx vix $2\frac{1}{2}'''$ longus, denique immutatus persistens. Sepala quinque oblongo-lanceolata, acuminata, apice cartilagineo-subpungentia, membranaceo-marginata, extus villosula, omnino enervia, post anthesin haud mutata, membranacea chartacea, exteriora vix $\frac{3}{4}'''$ lata, interiora paulo angustiora. Stamina disco carnosulo minutissimo inserta; filamenta exacte linearia, plana, truncata, uninervia, sepalis multo breviora, sub anthesi $1\frac{1}{2}'''$ longa. Antherae aurantiaceae, sine appendicula lineam longae, $\frac{1}{4}'''$ latae, fere ad medium usque a basi bifidae, loculis tunc demum basi divergentibus. Appendicula cum stipite tubuloso $0{,}5'''$ longo, sub anthesi plerumque bis infracto-geniculata, $1\frac{1}{4}'''$ longa, obovato-oblonga vesiculosa, pallide aurantiaca. Ovarium conicum in stylum sensim attenuatum, cum styli ramis subulatis, apice divergentibus, duas lineas longum. Utriculus basi tenuissimus apice ad basin styli incrassatus lenticulari-compressus, cum calycibus fructigeris basibus foliorum floralium induratis confluentibus (apice foliorum deciduo vel detrito), inclusis, congestis, cum ramulo clavato deciduus. Seminis integumentum membranaceum, ab utriculo liberum. Embryo modice bracteolis parallele compressus, lineam in diametro metiens. Rostelli fere duplicem gyrum absolventis apex superus parum prominulus; plumula tetraphylla.

2. Gamanthus gamocarpus Moq. in DC. prodr. XIII. 2. p. 201. (sub Halocharide).

Diagnosis. G. floribus in caule ramulorumque apicibus geminatis oppositis, sepalis acutis, antherae appendiculis longe stipitatis clavatis loculos longitudine vix aequantibus parum latioribus (albis).

Synonyma. Halocharis gamocarpa Moq. Tand. l. c.

Halimocnemis gamocarpa Moq. Tand. Chen. enum. p. 155. n. 12.

Habitat. In desertis salsis: in toto ambitu deserti magni Persiae mediae (Belanger! n. 608, Bunge et Bienert!), nec non in Afghanistano (Griffith n. 1754! Journ. 719!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Herba annua, carnosa, glauca, pube plus minusve densa simplici brevi adpressa vestita, canescens vel incana, rarius paulo longiori patulâ fere villosula. Caulis a basi plerumque in ramos quatuor divisus, ramis divaricatissimis, iterum ramosis, ramulis florigeris plerumque abbreviatis opposite bi-rarius quadrifloris. Folia opposita et sparsa, subfloralia semper opposita, inferiora semiamplexicaulia, subfloralia connato-vaginantia, semiteretia, pleraque recurva, spinuloso-cuspidata, cuspide denique plerumque decidua; inferiora pollicaria, imo longiora, $\frac{3}{4}'''$ crassa, tunc crassiora; subfloralia peracta anthesi basi valde incrassata, basibus altius coalescentia et intus osseo-indurata, extus carnosa, parte superiore libera plus minusve elongata, recta, erecta vel rarius divaricato-patentia, imo recurva. Flores in axillis foliorum floralium omnino inclusi antheris tantum prominentibus. Bracteolae maxima parte foliorum vaginae immersae, nec tamen cum illa coalescentes, nec serius increscentes vel induratae, sed parum carnosae, margine membranaceae, caeterum foliiformes, apice spinuloso recurvae vel reflexae. Calyx persistens basi haud articulatus, cum bractea bracteolisque non coalescens, immutatus, $3'''$ longus. Sepala 5, lanceolata, acuminata, apice subcartilagineo acutissima, membranaceo-marginata, extus tenuissime pubescentia, ima basi nervo brevissimo divaricatim bifido instructa, post anthesin immutata. Stamina disco minutissimo calycis basin vestienti inserta. Filamenta linearia uninervia $2\frac{1}{2}'''$ longa. Antherae flavae lineares, sine appendicula $1,4'''$ longae, vel parum longiores vel breviores, vix ultra tertiam partem a basi bifidae, sparso polline quasi membranaceo-marginatae; appendicula vesiculosa clavata, in stipitem incipiente anthesi contortuplicato-crispatum angustata, alba, loculis parum brevior et paulo latior. Ovarium virgineum fere columnare, in stylum fere aequilatum abiens, ad medium usque bifidum, ramis subulatis, intus stigmatosis, tunc parum divergentibus, sub anthesi calyci inclusis, filamenta vix superantibus; ovarium foecundatum apice callosum fit, stylique pars supra callum sita inflatur. Fructus maturi geminatim foliis subfloralibus induratis inclusi cum ramulo clavato diffracto secedunt. Utriculus excepto apice calloso tenuissimus, lenticulari compressus. Semen omnino ut in G. commixto.

Observatio. Plantae valde variabilis formae distinctiores sunt: *α. Belangeriana*, fere glabrescens, ramis valde elongatis, foliis subfloralibus elongatis erectis; *β. vulgaris:* canescens pube adpressa; foliis subfloralibus brevioribus, vel erectis vel divaricatis; haec ubique in salsis circa desertum magnum Persiae a me observata, rarius foliis brevioribus et crassioribus in parte orientaliori; denique *γ. villosula*, caulibus gracilibus elongatis, prostratis, ramulis brevibus, et tota villo sat denso, molli patulo obtecta; rarior in salsis et prope salinas in vicinia urbis Nischapur.

3. Gamanthus pilosus Pall. Ill. pl. imperf. cogn. p. 28. tab. 20. (sub Salsola).

Diagnosis. G. floribus in apice ramulorum 3—6 alternis congestis, sepalis obtusis subbilobis, appendicula globosa subsessili quartam loculorum partem aequante (sulfurea).

Synonyma. Halimocnemis malacophylla C. A. M. fl. alt. 1. p. 387. — Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 196. — Fenzl var. α. in Led. fl. ross. III. p. 846 (non Kar. et Kiril.!).

Polycnemum malacophyllum M. a Bieb. Mem. soc. nat. mosq. 1. p. 152.

Salsola pilosa Pall. it. 2. p. 477.

Icon Buxbaumii (Cent. 1. t. 17. f. 2) quae huc citatur, certissime huc non spectat, ob patriam, et antherae appendiculas purpureas.

Habitat. In desertis salsis transcaucasicis ad Cyrum fluvium usque ad mare Caspium (Steven! C. A. M.! C. Koch!); ad fluvium Irtysch (Pall. a recentioribus, nec ibi, nec in toto tractu inter mare Caspium et Songariam observatus). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Planta annua, carnosa, pube prostrata brevi simplici, saepe parca et omnino evanescente, simulque pilis elongatis articulatis basi crassioribus, laevibus, patentibus, plus minusve densis, praesertim ad basin et in margine foliorum adspersa. Caulis erectus vel diffuse ramosus, ramis infimis oppositis caeteris sparsis, apice ramisque triquetris, ramulis apice florigeris, denique clavato-incrassatis. Folia pleraque sparsa, summa ramulorum approximata, nec vere opposita, carnosa, semiteretia, acuta vel breviter mucronata, inferiora obtusa, basi semiamplexicaulia membranaceo-marginata, recta vel denique recurva, $\frac{1}{2}$—1 pollicaria, vel longiora, circiter lineam crassa, subfloralia similia sed breviora, basi intus profunde concava, denique basi valde incrassata, intus osseo-indurata, omnia in apice ramuli confluentia, flores in summo ramulo 3—4, rarius plures, summo tunc saepe tabescente, approximatos includentia, et quasi galbulum pedunculatum, pedunculo apice valde incrassato, formantia. Bracteolae sub anthesi oblongo-lanceolatae crassiuscule carinatae, carina versus basin gibba, intus planiusculae, florem plerumque aequantes, cum bracteis basi coalescentes. Calyx persistens, in axilla haud articulatus, $3\frac{1}{2}$—$4'''$ longus. Sepala 5, membranacea fere hyalina, extus tenuissime puberula, lineari-oblonga, apice emarginato-biloba, sed convoluta et quasi acuminata, etiam maturescente fructu ad basin usque inter se libera, duo exteriora obsoletissime trinervia, tunc in parte inferiore parum rigescentia, pergameneo-membranacea et interdum (sed sero) supra medium in dorso gibbo minuto, rarissime auriculiformi instructa, navicularia, tria interiora immutata hyalina plana. Discus carnosulus at minutissimus, in basi calycis adnatus integer. Stamina 5; filamenta linearia basi subdilatata. Antherae subsagittatae, loculis ultra trientem a basi discretis, sine appendicula $2'''$ longis. Appendicula omnino fere globosa vix $\frac{1}{2}'''$ longa et lata sulfurea, sessilis. Ovarium, stylus, utriculus et semen ut in praecedentibus.

Observatio. Haec species sepalorum forma valde accedit ad nonnullas species generis sequentis et praesertim pluribus notis appropinquat Halanthium Kulpianum, et transitum

cum hoc constituit inter utrumque genus; nec obstarem si quis vellet conjungere omnia genera Physandrearum, excepta Halocharide, rostelli situ et habitu magis discrepante, in unum; ita ut quae hic genera dicuntur, sectiones generis Halimocnemidis essent. Sed quamvis alarum praesentia vel defectus signum levioris momenti est, tamen in caeteris Chenopodiaceis ad distinguenda genera ab omnibus autoribus admissum.

Genus 13. **Halanthium** C. Koch in Linnaea XVII. p. 313 (emendatis emend.).

Halogetonis sp. Fenzl al. Halimocnemidis sp. Moq. al. Physogeton Jaub. et Spach, Moquin. Halocharis C. Koch cet.

Character essentialis. Sepala quinque, ad basin usque libera, duo exteriora trinervia, in fructu dorso alata, tria interiora vel omnia immutata vel unum minute appendiculatum. Discus calycis basin vestiens minutissimus nec accrescens. Staminodia nulla. Antherae vesiculoso-appendiculatae. Stylus et stigmata subulata elongata. Embryonis rostelli apex superus.

Character naturalis. Herbae annuae pube articulata praesertim basi et juniores canescentes, superne tunc demum saepe glabratae, carnosae, omnino habitu et characteribus, praeter calycis structuram supra indicatam, cum generibus 9—12 congruentes, in salsis Armeniae et Persiae occidentalis obviae, jam in Persia media et orientali haud observatae, nec deserta Asiae centralis orientalioris inhabitantes.

Specierum clavis diagnostica.

1) Antherarum appendiculae oblongae, obovatae vel globosae sessiles. 2.
» » apice dilatatae basi cuneatae et in stipitem tubulosum longe attenuatae . . . . *H. rarifolium.*
2) Sepala obtusa vel biloba. 3.
» acutissima . . . . *H. mamanense.*
3) Antherae loculi ultra medium connectivo juncti, appendicula longiores. . *H. Kulpianum.*
» » apice tantum connectivo adnati, appendicula breviores . *H. purpureum.*

1. **Halanthium Kulpianum** C. Koch! in Linnaea XVII. p. 313 (sub Halimocnemide).

Diagnosis. H. sepalis obtuse-bilobis duobus exterioribus in alam latam decolorem excrescentibus, appendicula subglobosa sessili loculos dimidios subaequante (flavescenti-albida).

Synonyma. Halimocnemis Kulpiana Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 199. — Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 848.
Halimocnemis pycnantha C. Koch! in Linn. XXII. p. 193.
Halocharis Kulpiana C. Koch! in Linn. XXIV. p. 92.

Habitat. In salsis Armeniae ad Araxem prope Kulpenses salinas (C. Koch! Abich! v. Seidlitz!), in ditione Pennek alt. 4000′ s. m. (C. Koch). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Herba annua carnosa, glauca, pube brevi articulata, crispata plus minusve densa, praesertim in parte inferiore, et junior vestita, denique saepe omnino fere evanida, superne glabrata, pilis elongatis nullis. Caulis a basi in ramos solutus, ramosissimus, ramis praeter infimos sparsis; infimis denique elongatis divaricato-prostratis, ramulosis, ad foliorum insertionem tunc demum valde incrassatis et induratis, subtrigonis, a basi florigeris. Folia, praeter ima, sparsa, carnosa teretia vel semiteretia, superiora superne canaliculata, basi parum dilatata, obtusa, mutica vel superiora mucronulata, primum erecta, tunc demum patula vel recurva, ad summum pollicaria, lineam dimidiam crassa, infima primordialia pube elongata laxa praesertim apice villosa; subfloralia tunc demum basi dilatata breviora, bracteolas subaequantia, vel summa breviora, denique basi cartilagineo-incrassato-gibba, margine membranacea. Flores in ramis ab ipsa fere caulis basi in foliorum axillis solitarii distantes, in ramulis apicem versus approximato-congesti subterni, nunquam vero glomerati, semper in quavis axilla solitarii. Bracteolae sub anthesi rectae folio subflorali breviores et tenuiores, fructu maturescente increscentes, e basi lata extus gibba cartilagineo-indurata angustatae, supra canaliculatae, compressiusculae, recurvae, $4-5'''$ longae, postice breviter inter se et cum calycis basi connatae. Calyx sub anthesi cum antheris earumque appendiculis $4'''$ longus. Sepala 5 tunc membranacea, fere hyalina, extus tenuissime pubescentia $3'''$ longa, $\frac{3}{4}'''$ lata, apice latiuscula, emarginato-biloba, obtusa, sed convoluta, ideoque quasi acuminata; duo exteriora trinervia, nervis tenuissimis concoloribus in medio sepalo anastomosantibus, abhinc evanidis, tria interiora angustiora uninervia (vel rarius extimum ex his binerve), in prioribus jam vix peracta anthesi alarum vestigia; maturescente fructu sepala ad imam basin inter se libera remanent, sed paulo rigescentia cum bracteolis folioque subflorali basi coalescunt; duo exteriora, basi concavo-navicularia subcartilaginea infra medium dorsum excrescunt in alas latas, breves, cartilagineas, vix margine membranaceas, decolores, denique patenti-subreflexas, margine eroso-dentatas; caetera plana immutata, omnia parte superiore in conum longe conniventia, denique distorta emarcida et saepe omnino detrita. Discus minutissimus carnosulus integer basin imam calycis vestiens. Filamenta linearia basi contigua, $2'''$ et q. exc. longa. Antherae lineares basi latiore sagittatae, ad trientem vel paulo altius a basi fissae, $1\frac{1}{3}'''$ longae, flavae; appendicula vesiculosa, omnino fere sessilis ovato-subglobosa, pallide flavescens vel albida, vix acutiuscula $\frac{1}{2}'''$ longa et fere totidem lata. Ovarium virgineum angustum in stylum sensim attenuatum; stigmata elongata subulata, recta, ex toto ultra $3'''$ longa. Fructus et semen generis. Rostelli apex exacte superus haud porrectus, gyrus rostelli flavidi fere duplex; cotyledones breviores viridissimae. Plumula tetraphylla, foliolis duobus multo majoribus.

Observatio. Examinavi specimina ipsius autoris, ita ut de planta nulla dubitatio, quamvis a descriptione pessima C. Kochii omnibus notis abhorreat. Comparavi etiam specimina, quae cl. Koch sub nomine Halimocnemidis pycnanthae distinguit; hae plantam juniorem sistunt, pube densiore non solum, sed etiam antheris paulo majoribus, $2\frac{3}{4}'''$ cum appendicula longis, tantisper discrepantem, caeterum omnibus notis congruam, ita ut ne varie-

tatis nomen quidem mereatur. An huc forsan etiam ducenda: Halimocnemis malacophylla var. β. Fenzl l. c ? Planta vero a cl. Abich collecta et nom. Halocharidis pycnanthae a C. Koch designata ad H. rarifolium sine ulla dubitatione referenda.

2. Halanthium mamanense n. sp.

Diagnosis. H. sepalis acutis, duobus exterioribus dorso minute alatis, tertio corniculato, appendicula subglobosa loculos dimidios superante (primum flavescente denique albida).

Synonyma. Halanthium molle Bge. et H. rigidum Bge. in litt. — Halogeton? in Boiss. et Buhse Enum. pers. p. 190!

Habitat. In salsis Persiae occidentalis, prope Tebris (Buhse! v. Seidlitz!), et ad salinas Maman (v. Seidlitz!). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Herba annua, carnosa pallide virens, glauca, pilis longis, patentibus, tenuissimis, articulatis, praesertim junior villosa, in parte superiore et aetate provectiore pube rarescente, et saepe omnino evanida. Caulis a basi in ramos, infimos oppositos vel quaternos subverticillatos solutus; rami circiter quadripollicares, rarius fere semipedales, divaricati, flexuosi, ramulosi, ramulis saltem junioribus abbreviatis angulosis, sub floribus tunc approximatis incrassatis. Folia exceptis paribus duobus infimis sparsa, mox marcescentia, teretia, inferiora basi densius et apice saepe penicillato-pilosa, obtusa, brevissime mucronulata, semipollicaria, vel superiora breviora, lineam crassa, recurva. Flores in axillis solitarii in apice ramulorum brevium pauci, sub anthesi approximati. Folia subfloralia caulinis similia, sensim breviora, et basi magis dilatata, acutiora, mucronata. Bracteolae e basi latiore margine membranacea lanceolato-triquetrae, obtuse carinatae, cuspidatae, cuspide tamen saepe hebetato, subpungentes, folio subflorali floreque breviores, erectae vel parum recurvae. Calyx $2\frac{1}{2}-3\frac{1}{2}$ lineas longus a latere compressus liber. Sepala oblongolanceolata, acuminata, acuta (!) sub anthesi omnia membranaceo-hyalina, vix ima basi cohaerentia; anticum et posticum basi obsolete trinervia, nervis tenuissimis concoloribus, nisi oculo armato conspicuis infra medium sepali ramosis, et anastomosantibus, peracta anthesi rigescentia, chartaceo-pergamenea, concavo-navicularia, infra medium alarum initiis praedita; tertium simile sed binerve, minus concavum, duo intima uninervia, omnia superne membranacea, et praesertim duo exteriora extus densiuscule patulo-puberula, laxe conniventia. Discus basin calycis vestiens minutissimus. Filamenta exacte linearia, $2'''$ et q. exc. longa. Antherae lineari-oblongae, a basi ultra tertiam partem bifidae, apicem versus attenuatae, sine appendicula $1\frac{1}{2}'''$ cum illa $2{,}4'''$ longae, flavae; appendicula brevissime geniculato-stipitata, loculis tamen contigua, in alabastro longitudinaliter plicata in formam conicam acutam, tunc demum e flore emergens inflata, globoso-vesiculosa, linea parum brevior, totidemque lata, alba. Ovarium generis; stylus profunde bipartitus, ramis elongatis subulatis, tunc demum apice saepe exsertis; peracta anthesi et embryone jam formato styli basis supra ovarium constricta et quasi bulboso-inflata. Fructum omnino maturum non vidi, quamvis plantas mense Octobris collectas observavi; alae in calycis fructigeri

(nondum omnino evoluti) sepalis duobus exterioribus, antico et postico minutae, et vestigium gibbi vel corniculi in sepalo tertio laterali.

Observatio. Distinxi olim ab hoc formas parum diversas; sub nomine *H. mollis*, plantam juniorem longius et densius piloso-lanatam, et *H. rigidi*, glabrescentem vegetiorem, caule elongato, foliis crassioribus, appendiculis pallide flavicantibus, tamen serius albidis, et nervis in calyce fructifero magis conspicuis; sed accuratius examen nulla signa praebuit ad stabiliendas species vere distinctas. Planta Buhseana juvenilis, vixdum florens sine dubitatione huc spectat.

3. **Halanthium rarifolium** C. Koch! in Linnaea XVII. p. 314. n. 1061 (descript. pessima!).

Diagnosis. H. sepalis obtuse bilobis in fructu duobus exterioribus late alatis, tribus interioribus vel omnibus immutatis vel unico minute alato, appendicula in stipitem longe attenuata transverse oblonga vesiculosa antherae loculis subaequilonga (alba, flava, vel pallide lilacina).

Synonyma. Halanthium rarifolium Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 204.
Halanthium Aucheri Moq. Tand.! in DC. prodr. XIII. 2. p. 204 (diagn. erronea).
Halanthium robustum, lanatum, lilacinum, Belangeri, Bge. in litt.
Halocharis pycnantha C. Koch! in Linn. XXIV. p. 91 (non XXII. p. 193).
Halocharis Abichii C. Koch! l. c.
Halogeton rarifolius Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 834.
Halimocnemis Kowalenskii Sczegl. in Bull. s. n. c. mosc. XXVI. t. 5. f. 3. p. 328 (pl. valde juvenilis alae praetervisae, et stigmata naturae non congrua depicta).
Halimocnemis Belangeri Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 196.

Habitat. In Armeniae salsis prope Nachitschewan (Szovits! Abich! Kowalenski) et Kulp (Szovits! v. Seidlitz, Aucher Eloy! n. 2771!), et prope salinas inter Tebris et Teheran (Belanger! v. Seidlitz!). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Planta valde polymorpha, et secundum evolutionis stadia habitu diversissima, diu me vexavit, donec accuratissimum examen magnae speciminum copiae me certiorem reddidit de congruentia specifica formarum, quas alii et ipse pro diversis speciebus habuimus, et quas nunc nil nisi varietates unius speciei, e soli diversa indole ortas, esse persuasum habeo. Diversitates praecipuae positae: 1) in indumento, in uno eodemque specimine secundum aetatem variabili; 2) in relativa ad flores longitudine bracteolarum et foliorum subfloralium; 3) in colore appendiculae antherarum, albo, flavo, vel rarissime lilacino; 4) in sepali tertii structura, quod tunc 2- tunc 1-nervium, minute alatum, vel haud in alam excrescens est; omnia haec signa nihil valent, et color solummodo appendicularum ad distinguendas varietates ansam praebet. Sequentes propono:

Var. α. *Aucheriana* antherarum appendiculis sulfureis, foliis subfloralibus obtusis, indumento plus minusve denso.

*

Descriptio. Annuum, glaucum, pube brevi, tenui laxa flexuosa vel crispatula praesertim basi canescens, superne vix unquam omnino glabratum, a basi ramosissimum, ramis infimis oppositis, tunc demum valde elongatis, breviter ramulosis. Folia inferiora mox marcescentia, semiamplexicaulia carnosa, semiteretia vel superne impresso-subcanaliculata, obtusa mutica, ad summum pollicaria, superiora sensim breviora, apice brevissime cuspidata, cuspide deciduo. Rami a medio ramulique fere a basi florigeri, floribus inferioribus distantibus, summis in ramis ramulisque primum fere congestis, deinde saepe elongato-spicatis, in quavis axilla solitariis. Folia subfloralia late ovato-oblonga, obtusissima, hebetato-cuspidata, cuspide nempe brevissimo fere semper praecociter evanido, margine tenuiter membranacea, arcte adpressa, bracteolis parum, flore virgineo multo breviora. Bracteolae concavae, ovato-oblongae, obliquae, obtusae, margine antico latius membranaceo-hyalinae, obtuse carinatae, postice ima basi cohaerentes, cum folio florali persistentes pubescentes, vix $2'''$ longae, lineam latae. Sepala 5 ad basin usque distincta, sub anthesi lineari oblonga, obtusissima emarginato-biloba, tenuiter membranacea superne tunc pallide fuscescentia, ima basi virescentia, infra medium hyalina, in parte superiore pube tenui procumbente parce vestita, $2{,}4'''$ longa, $0{,}7'''$ lata, interiora angustiora; duo exteriora in inferiore triente trinervia, jam sub anthesi, antheris nondum lapsis, lineola transversa infra medium notata, tertium binerve, alae vestigio plus minusve distincto praeditum, duo intima semper uninervia; nervi sub anthesi fere semper decolores; in calyce fructifero sepalorum pars infra alas sita parum increscens, rigescens, fere pergamenea fit et fuscescit, in sepalis duobus exterioribus navicularis dorso rotundato; alae sepalorum exteriorum duae latae, vix tunc paulo supra medium dorsum lata basi adnatae, tenuiter membranaceae, flabellato-nervosae, pellucidae, purpureae vel aurantiacae, exsiccatae nigrescentes, erecto-patulae, fere reniformes, omnino evolutae $1\frac{1}{2}'''$ altae et $3'''$ latae, integrae vel sublobato-dentatae. Sepali tertii ala vel nulla, vel multo minor, obliqua obovata vel spathulata, linea brevior et angustior; sepala duo intima semper exalata, caeterum similia, omnium partes superiores laxe in conum conniventes. Discus minutus carnosulus calycis et filamentorum basin vestiens. Filamenta linearia, basibus contigua, sepalis multo breviora. Antherae ipsae sub anthesi inclusae (i. e. loculi), lineari-oblongae, sine appendicula vix linea longiores, $0{,}4'''$ latae, a basi vix ultra medium bifidae, pallide flavae. Connectivum angustum productum in appendiculam laete sulfuream, in stipitem longum tenuem, in alabastro concrispatum, cuneato-attenuatam, late et breviter obovatam, vel transverse oblongam, in alabastro fere in modum umbraculi complicatam, denique explicato-inflatam, leviter compressam; tota appendicula cum stipite antherae loculis vix brevior, $0{,}8'''$ lata. Ovarium, styli, stigmataque generis. Utriculus compressus, tenuissime membranaceus superne carnosulus. Embryonis rostelli flavescentis, duplicem fere gyrum absolventis, apex superus porrectus; cotyledones viridissimae. — Haec est *Halanthium rarifolium* C. Koch! cujus specimina a me visa, fructu maturescente minus bene evoluto praedita erant; huc etiam spectat planta Aucheriana n. 2771! quam accuratissimo examini subjeci, et in cujus calyce semper duas(!) alas, rarius

alae tertiae vestigium vidi, nec unam tantum, ut cl. Moquin Tandon suo *H. Aucheri* errore tribuit. Huc quoque trahenda *Halimocnemis Kowalenskii* Sczegl. sine ulla dubitatione, quamvis auctor nervos in sepalorum basi et alarum vestigia, jam in floribus virgineis conspicua, praeterviderit, et styli ramos utrinque dentatos depinxerit, quales in nulla Anabasearum specie occurrunt; huc denique numerosa specimina ab amico v. Seidlitz, ad lacum Urmiah et in salinis Maman, Uli et Nähend collecta, quorum nonnulla alis parum evolutis, alia, fructu omnino maturo, magnis purpureis vel aurantiacis (*Halanthium robustum* m.) praedita sunt. In omnibus his plerumque alae duae tantum, saepe vero in eodem specimine flores trialati occurunt; nervi sepalorum interdum concolores, saepe vero intense fusci fructu omnino maturo.

Var. β. *Abichii.* Antherarum appendiculis sulfureis, foliis subfloralibus acutis, magis elongatis, indumento fere omnino nullo, parum ab varietate priore recedit; ex toto fere glabra est, valde glauca. Bracteolae acute carinatae. Sepalum tertium uninervium plerumque; antherae loculi plerumque paulo longiores, $1\frac{1}{4}'''$ longi. Caetera omnino eadem. Huc H. Abichii Koch prope Kulp et prope Nachitschewan collectum a cl. Abich, Szovits et v. Seidlitz.

Var. γ. *Belangeri.* Incano-lanatum, antherarum appendiculis albis; caeterum omnino congruum; mihi tantum floridum visum, collectum a cl. Szovits prope urbem Eriwan in Armenia rossica, et in provincia Adserbishan prope urbem Khoi; tunc vero a cl. Belanger in Persia loco speciali non notato; denique a cl. Abich in planitie ad Araxem. Huc igitur spectant synonyma Halanthium lanatum m.; Halimocnemis Belangeri Moq.! Halocharis pycnantha C. Koch! ex parte. Stipes appendicularum in hac paulo longior.

Var. δ. *lilacinum.* Omnino fere glabratum, gracile, ramis nutantibus, antherae appendiculis pallide lilacinis. Hanc formam ad lacum Urmiah a cl. Seidlitz collectam nonnullis communicavi sub nomine *Halanthii lilacini.* Calycis fructiferi sepalum tertium uninervium, nervo bifurco, ala minuta, gibberiformis sublateralis, alae sepalorum exteriorum antica major, postica minor. Stigmata angulo acuto divergentia. Caeteris cum praecedentibus convenit.

4. **Halanthium purpureum** Moq. Chenop. enum. p. 153 (sub Halimocnemide).

Diagnosis. H. sepalis obtusis emarginatis interjecto mucrone, antherae loculis apice connectivo brevissimo conjunctis appendicula obovoideo globosa subsessili (purpurea) multo brevioribus.

Synonyma. Halimocnemis purpurea Moq. Tand. l. c.
Physogeton acanthophyllus Jaub. et Spach. ill. pl. Or. II. p. 48. t. 135.
Physogeton purpureus Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 202.
Halogeton purpureus Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 833 in nota.

Habitat. In Persia media occidentali prope Hamadan (Aucher Eloy! n. 2777! et 2801). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Herba annua pube sat densa, brevi, patula, molli, simplici canescens, et pilis longioribus, praesertim ad basin foliorum, articulatis ciliata, erecta, ramosa, ramis patulis, angulatis, infimis oppositis; 3—6 pollicaris. Folia infima opposita, caetera omnia sparsa, basi cava vix dilatata semiamplexicaulia, teretia, apice subrecurva, cartilagineo-cuspidata pungentia, cuspide flavescente, saepe deciduo, $1-1\frac{1}{2}'''$ longo, $7-12'''$ longa, lineam crassa vel crassiora, basi margine ciliata; subfloralia caulinis similia sed breviora, tamen florem excedentia. Flores in axillis solitarii, sub anthesi in ramulis abbreviatis congesti, pauci. Bracteolae lanceolatae, basi carinatae, et in carina longe pilosae, marginibus tenuioribus prostrato-pubescentes, cuspidatae, subrecurvae, florem superantes, $4'''$ longae, antice hiantes, postice contiguae. Calyx sub anthesi $3'''$ longus. Sepala oblonga, late membranaceo-marginata, apice emarginata, cuspide interjecto, lobulis rotundatis, duo exteriora extus aequaliter molliter pube patula recta et pilis nonnullis flexuosis pubescentia, interiora latius marginata glabriora, omnia basi uni vel 2 exteriora subbinervia, haec, anticum et posticum linea transversa ad apicem nervorum infra medium dorsum, fere per totam sepali latitudinem producta notata, tunc denique (sine ulla dubitatione) in alas latas excrescente; tertium etiam vestigia alae minutae nascentis fert, duo intima vix ad apicem nervi viridulo tincta, verosimilius denique haud alata. Discus carnosulus integer calycis basin vestiens, vix margine liber. Filamenta quinque, latiuscula, sepalis paulo breviora, exacte linearia. Antherae loculi $1\frac{1}{2}'''$ longi lineares a basi fere ad apicem usque discreti, apicibus breviter connectivo inflato adnati. Connectivum ampliatum in appendiculam late obovoideam, basi attenuatam, nec vere stipitatam inflato-vesiculosam purpuream, $2{,}6'''$ longam, infra medium linea latiorem. Ovarium junius anguste cylindricum, sensim attenuatum in stylum profunde bipartitum, cruribus subulatis divergentibus. Gemmulae micropyle supera. Fructus ignotus.

Observatio. Habitu et vesiculis magnis antherarum et loculis omnino discretis, valde accedit ad Halarchontem, sed styli fabrica et alis omnino differt.

Subdivisio 2. **Halogetoneae.**

Plantae annuae, vel fruticuli. Staminodia distincta (rarissime in unica specie nulla). Antherae muticae exappendiculatae, vel breviter producto connectivo mucronulatae. Flores plerumque glomerati, abortu polygami.

Genus 14. **Cornulaca** Delile in Descr. d. l'Eg. XIX. p. 234.

Character essentialis. Sepala 5, basi increscente nuciformi indurata connata, antice unispinosa. Staminodia quinque cum filamentis alte connata. Embryo a latere compressus rostello antico apice longe porrecto, supero.

Character naturalis. Flores plerique hermaphroditi in axillis solitarii vel glomerati, lana plus minusve densa involuti, singuli bibracteolati, vel in glomeratis medio ebracteo-

lato, lateralibus bi-extimis tribracteolatis. Sepala quinque jam sub anthesi basi breviter connata, superne breviter libera hyalina lacero-denticulata, denique simul cum disco calycis basin vestiente increscentes et rigescentes, in fructu antice dorso in spinam unicam plerumque denique partem sepalorum superiorem immutatam longe superantem excrescentia. Staminodia quinque simul cum filamentis disco inserta et cum his longe coalescentia ovarium superantia, apice breviter libera et ciliolato-fimbriata. Antherae cordato-oblongae, ad medium fissae, fugaces, omnino muticae, vel connectivo breviter producto apiculatae. Ovarium a latere compressum, staminodiis inclusum; stylus fere ad medium bicruris, cruribus subulatis exsertis arcuato-recurvis. Utriculus compressus. Embryo flavescenti-albidus, rostelli apex antice porrectus superus. Herba annua vel saepius fruticuli, foliis subulatis, spinescentibus vel elongato-spinosis in axillis parcius densiusve setigeris, floribus lana densa, vel parciore immersis, plerisque hermaphroditis, in desertis salsis Aegypti, Arabiae, Assyriae et Persiae mediae orientalis crescentes.

Specierum clavis diagnostica.

1) Radix annua, herbacea . . . . *C. Aucheri.*
   Caulis fruticosus lignescens 2
2) Rami abbreviati, congesto-caespitosi, folia brevia imbricata, axillae parce setigerae, spina calycis abbreviata obtusa . . . . *C. amblyacantha.*
   Rami elongati, spina calycis subulata acuta. 3.
3) Folia amplexicaulia, flores glomerati in axillis villosissimis . . . . *C. monacantha.*
   » sessilia elongata spinosa, flores subsolitarii in axillis parce setosis *C. setifera.*

1. Cornulaca Aucheri Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 218.

Diagnosis. C. annua, herbacea, axillis parce setiferis, foliis subulatis, floribus glomeratis lana brevi parca stipatis, spina calycis fructiferi longe subulata acutissima.

Habitat. In Assyriae desertis (Aucher Eloy n. 2801!) et in Persia media occidentali, circa desertum magnum salsum, prope Rischm (Buhse!), et inter Kaschan et Kum (Bunge et Bienert!). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Planta Aucheriana cujus unicum tantum specimen florens vidi in herbario Candolleano, in herbario Musei Parisini aliisque herbariis a me perlustratis deest; sistit herbam annuam, 5 pollices altam sparse ramosissimam in tota superficie minutissime scabridam. Hac nota solummodo differt a speciminibus a nobis collectis, quae omnino laevia sunt, quamvis nondum florida, tamen evidentissime huc spectant, nec specie distinguenda sunt. Pili axillares in axillis inferioribus elongati, pauci, basi dilatato-complanati, parum crispati. Rami in planta nostra pauci elongati, procumbentes, plurimi abbreviati fasciculiformes in omnibus axillis, illi jam ante anthesin 5—6 pollices longi subangulati. Folia subulata, basi vix semiamplexicaulia, membranaceo-marginata, sensim in cuspidem cartilagineum pungentem, albescentem attenuata, muriculis minutissimis, brevissimis aspero-

scabra et basi margine tenuissime denticulato-ciliata (in planta nostra fere omnino laevia et margine glabra), patentissima vel recurva, in ramulis dense imbricata, circiter 4‴ longa; subfloralia basi membranaceo-dilatata, sub anthesi circiter 3‴ longa, basi explanata vix linea latiora superne tereti-subulata, recurva, pungentia. Bracteolae minutissimae subhyalinae. Flores glomerati in axillis foliorum superiorum terni, lana brevi basi circumdati parca. Calyx sub anthesi linea parum brevior. Sepala 5 basi connata, sub anthesi maxima parte libera, hyalina, fere spathulato-obovata, margine denticulata, apice dilatato eroso-lacera, glabra; fructifera non vidi. Discus calycis basin vestiens denique accrescens. Staminodia in tubum cylindricum elongatum ovario triplo longiorem sepala sub anthesi fere aequantem, 0,7‴ longum connata, apice desinentem in marginem crassiusculum subtruncatum, cellulis clavatis dense obsessum. Huic imposita filamenta brevia lanceolata 0,4‴ longa. Antherae caducissimae, minutae, oblongae, haud appendiculatae (perpaucas vidi e flore virgineo). Ovarium minutum globosum. Stylus longitudine fere urceoli indivisus, abhinc in stigmata duo partitus ipso breviora arcuatim recurvata. Huc etiam spectare videntur frustula fructifera anni praeteriti mense Aprilis 1849 collecta ab amicissimo Buhse, prope Rischm (i. e. haud procul a regione in qua equidem collegi plantam nondum florentem); nam evidenter plantae annuae attinent; habitus plantae fructiferae paulo alienatus, caulis crassior, folia magis distantia, basi dilatata, breviora. Calyx pilis paucis brevibus stipatus, fructifer nigricanti-cinerascens omnino ut in C. monacantha, longe unispinosus, spina acutissima $2-2\frac{1}{2}$‴ longa; caeterum sepalorum pars apicalis, et staminodiorum urceolus, quantum e rudimentis concludere licet, omnino ut in planta Aucheriana.

2. Cornulaca amblyacantha n. sp.

Diagnosis. C. fruticosa, dense congesto-caespitosa; ramis abbreviatis, foliis semiamplexicaulibus ovatis cuspidatis imbricatis, axillis breviter parce lanatis, floribus solitariis ternisve in axillis foliorum inclusis, spina calycis laciniis breviore obtusa.

Habitat. In Persia loco speciali non indicato (Aucher Eloy n. 5263! in herb. h. bot. Petrop. et Boissieri). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Fruticulus humilis fere in morem Nanophyti pulvinato-congestus, flavescenti-albescens, axillis villosis, pilis articulatis planiusculis, parum elongatis, crispis. Truncus lignosus crassus tortuosus, ramosissimus, ramis abbreviatis tortuosis, crassis, in caespitem pulvinatum confertissimis, abbreviato-ramulosis, ramulis oblongis $3-4$‴ cum foliis longis, totidemque medio crassis, apice in axillis florigeris. Folia ovata e basi dilatata semiamplexicauli, spongioso-coriacea, subcartilagineo-marginata, intus concava, extus acute carinata, carina basi acute gibba, pallide viridi-glauca, in cuspidem flavescentem cartilagineum pungentem acuminata, glabra, exceptis villis nonnullis in ipsius baseos pagina interiore, basi $1\frac{1}{2}$‴ lata, $2\frac{1}{2}-3$‴ longa, imbricata, cuspide patulo-squarrosa; subfloralia caeteris omnino similia, sub anthesi 2‴ longa, supra basin 0,8‴ lata. Bracteolae foliiformes minores, angustiores, oblongo-ovatae, cuspidatae $1\frac{1}{2}$‴ longae, vix $\frac{1}{2}$‴ latiores, erectae,

cuspide patulo. Flores solitarii, rarius terni in axillis foliorum superiorum, lana breviore parciore cincti, in foliorum axillis omnino occultati. Calyx sub anthesi vix linea longior, basi obliquus, antice gibbus, profunde quinquefidus. Sepala basi connata inaequalia; extimo antico basi incrassato-nervoso, denique nervo excrescente in spinulam brevem, cylindricam obtusam, omnia denique basi excrescentia, alte coalita, areola tunc profunde 5-foveolata, ipsa calycis basi nuciformi fructum amplectente; parte superiore, sub anthesi longiore, tunc vero multo breviore, hyalina, nervo lato percursa, margine denticulata, apice subtrilobo-lacera, glabra. Discus cum basi calycis connatus, denique dilatatus, altius calycis basin vestiens. Staminodia margini disci inserta cum basi filamentorum alte connata in urceolum basi angustiorem, ovarium superantem et includentem, subtruncatum margine carnosulum dense papilloso-fimbriolatum; filamentorum pars libera sublanceolata calyce brevior. Antherae fugaces, cordatae, ad medium usque fissae, connectivo in mucronem acutum triangularem brevem producto. Ovarium et utriculus a latere compressus urceolo staminodiorum inclusus, stylo superatus calycem excedente, profunde bifido, cruribus elongatis divaricato-reflexis. Embryo flavescens rostellum apice antico (i. e. ante spinam calycis sito) porrectum superum.

Observatio. Species descripta e speciminibus paucis, habitu quidem distinctissimis a C. monacantha, tamen forsan in posterum conjungenda cum illa, nam signa characteristica haud multum valent. Caulis ramique abbreviati congesti forsan a soli indole pendent; — tamen frequentissime obviam mihi C. monacantham nunquam habitum hunc induere observavi. Flores subsolitarii lana perpauca involuti, et omnino a folio subflorali adpresso occulti, non vero ut in monacantha intra axillam folii patuli lana densissima uberrima cincti at conspicui glomerulum crassum formantes; sed hoc plantae macriori peculiare esse potest; denique spinula calycis, fructum omnino maturum includentis semper brevissima, obtusa, characterem bonum quidem praebet; sed etiam in C. monacantha persica jam spinula, serius quidem magis excrescens, brevior ac in C. m. aegyptiaca. Dubius igitur haereo, an servanda sit haec species nec non; melius forsan varietatem sequentis diceremus, nisi floris et staminodiorum structura paulo differret.

3. Cornulaca monacantha Del. in Descr. de l'Egypte XIX. p. 234. H. N. bot. tab. 22. fig. 3.

Diagnosis. C. fruticosa; ramis elongatis, foliis basi amplexicaulibus triquetro-subulatis distantibus patulis, axillis breviter lanatis, floribus glomeratis lanae copiosissimae immersis, spina calycis fructiferi subulata sepalis longiore.

Synonyma. Cornulaca monacantha Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 218.
Salsola ferox Lippi MS. ex Del. l. c.
Kochia monacantha Steud. nomencl. p. 848.
Traganum nudatum Sieb. coll. aegypt. ex Moq. l. c.

Habitat. In Aegypto (Lippi, Delile! Sieb.), prope Suez (Bové), in Persia media orientali, in parte orientali meridionali deserti magni salsi, prope Tebes, Chabbis et in Afghanistano occidentali et provincia Sistan (Bunge et Bienert!). ♄ v. v. sp.

Descriptio. Frutex pedalis, raro altior ad summum bipedalis, glauco-albidus, foliis junioribus virentibus, mox vero pallescentibus albis. Truncus e ligno durissimo, at fragili digitum crassus, vel crassior tortuosus, supra basin ramosissimus, cortice griseo-nigricante, facile secedente, saepissime omnino decorticatus albidus; rami annotini graciles, vix crassitie pennae corvinae saepe stricti, erecti, cortice alutaceo-albo, mox rimis dehiscente tecti, hornotini virentes. Folia basi dilatata fere complete amplexicaulia (nec ut in praecedente semiamplexicaulia), in totius axillae ima basi breviter crispo-lanuginosa, setis longioribus nullis; triquetro-subulata, in spinam gracilem albidam desinentia, erecto-patula, vel subfloralia patentissima, quatuor lineas longa, rectiuscula; in planta aegyptiaca plerumque breviora subrecurva. Flores in axillis 3—5, lanae densissimae longiore et crebriore quam in caeteris speciebus, flores aequanti, immersi glomerulos pisi magnitudine vel majores constituunt, quivis excepto medio ebracteolato bibracteolatus, extimi tribracteolati. Bracteolae exteriores ovatae acutiusculae, interdum breviter cuspidatae, concavae, rigidae, $1\frac{1}{2}-1\frac{3}{4}'''$ longae, lineam latae, extus obtuse carinatae; interiores multo minores, intimae $\frac{3}{4}'''$ longae, dimidia linea fere angustiores oblongae acutiusculae, rigidulae. Sepala sub anthesi hyalina, basi breviter connata, lineari-spathulata, obtusissima, apice eroso minute denticulata, nec tam distincte lacera ut in C. amblyacantha, lineam longa, basi multo angustiora quam in illa, denique basi excrescente connata, indurata, sepalorum partem liberam longitudine aequante; calyx fructifer exinde duas lineas longus, parte indurata nigricans, basi truncatus, areola impressa, margine cartilagineo cincta, obtuse costatus, antice gibbus et spina e medio orta primum obtusa denique excrescente subulata auctus. In planta aegyptiaca spina elongata, recta gracilis $2-2\frac{1}{2}'''$ longa, imo longior, in nostra persica — (forsan nondum omnino evoluta, nam valde serotine excrescit et saepe semine fere omnino maturescente vix oritur) — multo brevior, saepius partem sepalorum superiorem immutatam persistentem vix superans. Rarissime innumeros flores examinans vidi spinulam alteram, posticam, vix semel in sexcentis. Discus calycis basi accretus et cum illo in fructu excrescens. Staminodia in urceolum multo breviorem, quam in affinibus speciebus coalescunt, vix sepala dimidia aequantem, apice longius libera nec truncata, carnosula, fimbriolata. Filamentorum pars libera urceolo ipso longior. Antherae ovato-oblongae, vix ac ne vix quidem apiculatae in planta persica. Ovarium, styli et fructus ut in praecedente.

Observatio. Planta Tebesana a planta aegyptiaca, cujus vero frustula tantum accuratius examinare licuit, nonnullis notis discrepat, attamen vix ausus sim specie illam sejungere, quum signa levioris tantum momenti simulque ut videtur minus constantia intercedunt. Nostra planta saepe punctis minutissimis densissimis, creberrimis asperula, aegyptiaca vero laevis; illius truncus nigrescens, et folia interdum fuscescentia, nostra vero ex toto fere albida; sed sunt etiam inter specimina a nobis collecta nonnulla fere omnino laevia. Folia plantae aegyptiacae breviora, spina calycis fructiferi gracilior, longior, calycis basis minus costata, areola basilaris distinctius 5-foveolata, margine cartilagineo minus prosiliente cincta. Caetera vero congrua. Ulteriori examini plantae aegyptiacae, quae in

herbariis rarissima videtur, in majore speciminum numero instituto reservandum, an hae formae nil nisi varietates, vel species distinctae sint.

4. **Cornulaca setifera** Moq.! in DC. prodr. XIII. 2. p. 218.

Diagnosis. Fruticosa; foliis sessilibus elongatis subulato-spinosis scabriusculis, axillis longe setiferis, floribus subsolitariis in axilla occultis, lana brevi densa stipatis.

Synonyma. Cornulaca? tragacanthoides Moq. Chenop. enum. p. 163.
Phylloxys Hb. mus. Par.
Astragalus setiferus DC. prodr. II. p. 296. n. 145.

Habitat. In Mesopotamia inter Aleppum et Bagdad (Olivier!). ♄ v. s. sp.

Descriptio. Fruticulus humilis, facie Astragali foliolis orbati e Traganantharum grege; pallide virescens vel albidus, ramosus, ramis 3—4-pollicaribus, simplicibus, erectis, strictis. Folia sparsa, ad exortum ramorum abbreviata, congesta, extima squamaeformia, sensim longiora, magis distantia, ima basi intus plana, extus carinata, triquetra, breviter marginata, basi non amplexicaulia, abhinc tereti-subulata, spinaeformia, pungentia, primum pallide viridia, tunc demum flavescentia, patenti-erecta, recta, gracilia, tuberculis minutissimis scabrida, omnino evoluta usque 14''' longa, basi lineam lata, mox angustata, linea dimidia angustiora. Axillae omnes setigerae; sètae planiusculae, versus basin dilatatae 4—5''' longae, haud articulatae, sed in modum paleolarum e cellulis elongatis parallelis conflatae. Flores in axillis foliorum solitarii vel terni omnino occulti. Bracteolae geminae in axillis florigeris basi rotundata valde gibbae et angustissime membranaceo-marginatae. intus concavae, subito attenuatae, subulatae, reflexae, cartilagineo-spinosae, $2-2\frac{1}{2}'''$ longae, aliaeque interiores minutissimae ovato-oblongae, concavae acutae, simul cum flore vel solitario, vel ternis in lana densa, brevi, e pilis articulatis parum contortuplicatis constante, occultae. Flos minutissimus vix antheris et stigmatum apicibus e lana emergens. Sepala hyalina, lineari-oblonga, vel subspathulata, margine et praesertim apice lacero-dentata, sub anthesi basi breviter connata, lineam longa, praeter anticum jam sub anthesi basi crassius apiceque paulo latius, inter se subaequalia. Staminodia in tubum membranaceum, 0,7''' longum, connata, apice breviter libera dilatata, carnosula, cellulis clavatis dense fimbriolata. Filamentorum pars libera 0,5''' longa, subulata. Antherae flavae cordatae, ad medium fissae, obtusae, connectivo vix ultra loculos producto, rotundato, 0,3''' longae. Ovarium minutum, globosum. Stylus crassiusculus, 0,6''' longus, stigmata duo flavida, subulata, divaricata, denique revoluta 0,4''' longa e staminodiorum tubo exserta. Ovulum generis. Fructum non vidi, attamen de genere nulla dubitatio, nam omnibus characteribus genericis et habitu cum caeteris speciebus congruit et e gibbo in basi calycis floridi jam concludere licet, serius hic excrescere spinulam.

Species e genere exclusa.

Cornulaca muricata Del., Sieb. al. = Echinopsilon muricatus.

*

Genus 15. **Agathophora** Fenzl (Halogetonis sectio) in Led. fl. ross. III. p. 831 in adn.

Halogetonis sp. Moq. Anabaseos sp. Moq. Salsolae species Delile.

Character essentialis. Sepala 5 sublibera, in fructu duo exteriora, anticum et posticum alata, basi discreta. Staminodia quinque cum filamentis alte connata. Antherae exappendiculatae. Utriculus a latere compressus, stylus stigmataque subulata elongata. Semen compressum, rostelli apice supero.

Character naturalis. Flores abortu polygami in axillis glomerati lana densa stipati, medius ebracteolatus laterales bi-, extimi tribracteolati. Sepala quinque ad basin usque libera, nec denique coalescentia, parum rigescentia, in fructu anticum et posticum basi gibba, supra medium in alas excrescentia, tertium interdum minute alatum vel tria interiora omnia exalata. Discus in basi calycis minutus haud accrescens. Staminodia quinque cum filamentorum basibus alte connata. Antherae oblongae, ad medium bifidae, connectivo breviter in apiculum subbilobum producto. Ovarium a latere compressum, staminodia mox superans, in stylum attenuatum, stigmatibus subulatis denique revolutis. Utriculus apice rigidus. Semen compressum, rostelli apice supero. Fruticulus humilis ramis albidis, foliis carnosulis subulato-cuspidatis; floribus glomeratis in spicas congestis, lana immersis, in desertis Lybiae Aegypti et Arabiae (?) crescens.

Species unica: **Agathophora alopecuroides** Fenzl. l. c.

Synonyma. Anabasis alopecuroides Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 210. — Moq. Tand. et Coss. Note in Bull. soc. bot. d. France, séance 27. fevr. 1857.
Halogeton alopecuroides Moq. Chenop. enum. p. 161.
Salsola alopecuroides Del. descr. de l'Eg. XIX. p. 222. H. N. bot. tab. XXI. fig. 1.
Salsola glomerulata Lippi ex Del. Ill. fl. Aeg. n. 311.
Traganum nudatum Schimp coll. arab. n. 284 et 737.

Habitat. In deserto ad Pyramides Ghizenses in Aegypto (Lippi, Delile! Schimp.), in Arabia petraea (Boiss.!) et in Sahara Algeriensi australi (Geslin, Reboud). ♄ v. s. sp.

Descriptionem uberiorem vix, nec nisi partim cl. Delile verba reddens, dare possum, quia frustula tantum manca examini accuratiori subjicere, et duo tantum specimina completiora plantae in collectionibus rarae obiter inspicere licuit; nempe in Museo Parisino et in Herb. Candolleano. Frutex humilis, caudice lignoso duro, ligno flavescente, cortice tenui fuscescenti rimoso tecto, ramoso. Rami distorti, patuli, saepe horizontales vel curvati; hornotini vegetiores elongati, recti, albi. Folia sparsa, in ramulis vegetis distantia, in aliis fere imbricata, in omnibus axillis fasciculigera, fasciculis globosis villosis, omnino evoluta semitereti-subclavata, carnosula, supra planiuscula, basi cava et villosa, subtus convexa, apice parum incrassata, et abrupte in mucronem plus minusve elongatum, plerumque incurvum fere setiformem, pungentem producta, $1\frac{1}{2}-3'''$ longa. Flores in ramulis brevibus congesti (an vere glomerati?) saepe in inflorescentiam spicaeformem cylindricam

elongatam dispositi lanugine flexuosae immersi. Bracteolae suborbiculari-obovatae, intus planae, extus convexae, carnosulae, obtusae vel acutiusculae, flore excrescente breviores. Sepala sub anthesi videntur omnino hyalina, apice obtusa eroso-subdenticulata, ad basin usque discreta; peracta anthesi basi tantisper elongantur et rigescunt; duorum exteriorum, antici et postici partes basilares a latere complicato-naviculares, basi gibbae, caeterorum planiusculae, parte superiore immutata tunc breviore, in duobus exterioribus tunc supra medium excrescunt alae, erecto-patulae, ad basin rigide flabellato-nervosae, in uno e lateralibus fere semper ala tertia multo minor, obliqua, rarius in sepalo quarto tuberculum minutissimum vidi sub apice; plerumque vero sepala duo intima praeter basin paulo rigescentem immutata. Discus minutus, calycis basi parum, ovario arctius adhaerens. Staminodia 5, membranacea, maxima parte inter se et cum filamentorum basibus connata, parte libera brevi rotundata carnosula, fimbriolata, sepalis dimidio vix longiora. Filamenta subulata sepala aequantia. Antherae lineari-oblongae, fulvae, ad medium fissae, connectivo apice brevissime producto in apiculum obtusum subbilobum. Ovarium sub anthesi staminodiorum urceolo amplexum, mox increscens et rigescens (saepe vidi abortivum, alis jam omnino evolutis accretum quidem et rigide subcartilagineum, gemmula vero haud fecundata, ne quidem inversa); tunc sepalis parum brevius, sensim in stylum profunde bipartitum attenuatum; stigmata subulata, undique papillosa, tunc revoluta exserta. Utriculus fertilis et maturus basi tenerior, apice subcartilagineo-rigidus. Semen verticale a latere compressum. Embryonis rostellum haud porrectum, apice supero! — Huc spectare videtur fruticulus minutus, cujus specimina nondum florentia, ne quidem alabastra ferentia, vere in Arabia petraea collegit amicissimus Boissier; quamvis in illo folia juniora scabra, nec, ut in planta aegyptiaca, cujus sane folia vetusta autumnalia tantum vidi, laevigata.

GENUS 16. **Halogeton** C. A. M. in fl. alt. 1. p. 378. (ex parte).

Halogetonis sectio Euhalogeton Fenzl in Led. fl. ross. III. p. 832. Anabasis sp. M. a B. Salsolae sp. L.! Stephan. Suaedae sp. Webb. cet.

Character essentialis. Sepala quinque sublibera, in fructu omnia alata (vel dorso gibba). Staminodia in floribus hermaphroditis pentandris 5, in diandris 4 (rarius omnino nulla), lingulata basi connata. Antherae exappendiculatae. Utriculus a latere compressus (rarissime depressus horizontalis!). Stylus stigmataque subulata elongata. Embryo spiralis, rostelli apice porrecto supero.

Character naturalis. Flores polygami glomerati, primario ebracteolato, lateralibus biextimis tribracteolatis, in glomerulis infimis medius vel in glomerulo 3-floro saepe omnes hermaphroditi, laterales et glomerulorum superiorum feminei, extimi in glomerulo multifloro interdum nudi, i. e. perigonio orbati (nec ebracteolati! conf. Fenzl l. c. p. 833). Sepala 5, omnia uninervia vel ad basin usque libera, in fructu anticum et posticum basi navicularia, omnia supra medium vel sub apice alata, vel rarius basi breviter connata indurata arcte conniventia exalata, sub apice gibba. Stamina quinque, vel pauciora, duo anticum

et posticum, rarius 3. Antherae exappendiculatae. Staminodia in flore hermaphrodito pentandro quinque basi inter se et cum filamentis breviter connata, in flore diandro (et triandro) quatuor per paria utrinque filamenti basi adnata (stamine tertio, si adest, nudo) lingulata, apice papilloso fimbriolata, rarius, in flore femineo semper, nulla. Ovarium ovatum, stylus brevis, stigmata duo filiformia papillosa. Semen verticale a latere compressum, rarissime (in H. arachnoideo) florum perfectorum hermaphroditorum et femineorum horizontale, florum nudorum verticale (?). Integumentum firmum subcoriaceum subcoloratum. Embryo spiralis, rostellum duplicem gyrum absolvens, apice a hilo remoto valde porrecto, antico supero. Herbae annuae arachnoideo-lanatae glabrescentes, vel glabrae, rarius scabriusculae, saepe axillis setuliferis, carnosae, foliis sparsis, obtusis apice setiferis; floribus basi villo contortuplicato-stipatis, in salsis Hispaniae australis, Mauritaniae, Asiae mediae, Tibeti usque ad Mongholiam chinensem crescentes.

Specierum clavis diagnostica.

1) Flores oligandri. 2.
   » pentandri. 3.
2) Staminodia nulla, herba junior arachnoidea, scabrida . . . . *H. tibeticus.*
   » quatuor per paria staminibus adhaerentia, herba glabra. . . *H. glomeratus.*
3) Flores omnes calyce praediti, semina omnia verticalia . . . . *H. sativus.*
   » extimi saepe nudi, semina pleraque horizontalia . . . . *H. arachnoideus.*

Sectio I. Euhalogeton.

Semina omnia verticalia. Flores omnes calyce perfecto praediti.

1. Halogeton tibeticus n. sp.

Diagnosis. H. junior arachnoideo-lanatus, glabratus, caule foliisque hispidulo-scabris, floribus polygamis, mediis hermaphroditis triandris, staminodiis nullis, extimis abortu femineis, seminibus omnibus verticalibus.

Synonymon. Halogeton glomeratus Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms.

Habitat. In regione temperata regni Tibetani occidentalis, alt. 12—14,000′ s. m. (J. Thomson! an etiam Falconer ex Fenzl ad seq. citat.?). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Herba carnosa laxior et gracilior ac H. glomeratus, habitu magis H. arachnoideo accedens. Radix annua. Caulis basi vix crassitie pennae corvinae, ab ima basi divisus in ramos plerumque quatuor majores elongatos, procumbentes, denique 10-pollicares et pedales, iterum ramosos et ramulosos, teretes, hispidulo-scabros, simulque juniores arachnoideo-villosos, tunc denique planta jam fructu maturo onusta, fere laevigatos. Folia praeter infima sparsa, subclavato-teretiuscula, carnosa, viridia nec glauca, in axilla ad basin crispo-lanata, scabriuscula; apice vel mutica, vel seta plus vel minus elongata terminata, inferiora 3—4‴ longa, dimidia linea vix unquam crassiora. Flores in axillis

infimis rarius solitarii, plerumque glomeruli 3—5—7-flori, fere a basi caulis in omnibus axillis, in inferioribus paulo remotiores, in apice ramorum spicatim congesti. Bracteae bracteolaeque foliis multo breviores, late ovatae, medio convexae carnosae, a basi ultra medium late membranaceo-marginatae, obtusissimae, ad summum lineam longae, extimae praesertim sub anthesi multo minores. Flos in glomerulo primarius et medius semper hermaphroditus, triander (vel diander), illo proximi in glomerulis inferioribus praecocioribus saepe hermaphroditi 3-, 2-, 1-andri, stamine nempe uno alterove plerumque anthera effoeta praedito, caeteri mere feminei, extimi minutissimi attamen calyce completo, quamvis vix $\frac{1}{4}'''$ sub anthesi longo, tunc demum excrescente, praediti. Sepala quinque basi pilis articulatis stipata, duo exteriora, anticum et posticum, tria interiora lateralia, ad imam basin usque libera, sub anthesi tenuissime membranacea, oblonga, obtusa uninervia, vix $\frac{1}{2}'''$ longiora, mox peracta anthesi, saepeque antheris nondum lapsis jam supra medium alarum vestigiis praedita, denique parte infra alam sita excrescentia, nec durescentia, linea parum longiore lineari, in sepalo antico et postico sub-complicata, acute carinata et basi minute gibba, parte supra alam sita immutata, scariosa. Alae calycis fructum maturum gerentis vel reniformes vel basi attenuatae late obovatae, saepissime retusae, margine grosse denticulatae, tenuissimae, hyalinae, purpurascentes, flabellatim nervosae, $1\frac{1}{2}'''$ latae et parum breviores. Staminodia nulla(!), in innumeris enim floribus speciminum 10 quae examinare licuit, nullibi ne vestigium quidem staminodiorum reperire potui. Filamenta in floribus hermaphroditis posticum et anticum, simulque saepissime tertium ante sepalum laterale in illo latere ubi sepala lateralia duo, subulata, crassiuscula, sub anthesi sepalis longiora, peracta anthesi et sepali basi elongata, illo fere dimidio breviora, disco minutissimo calycis imam basin vestienti inserta. Antherae oblongae, medio fixae flavae exappendiculatae, obtusae, 0,4''' longae. Ovarium compressum superatum stylo brevi in stigmata duo elongata subulata diviso. Fructus et semen omnino ut in H. glomerato; attamen utriculus semini arctius adhaerens et testa pallidius fuscescens.

Observatio. Inter specimina ab ill. Hookero mihi benevole communicata, unum juvenile, nondum florens, distinctum lana arachnoidea densa, conferta, et seta in foliorum apice longiore, plus quam lineam longa; quum contra in caeteris seta minutissima apparet vel omnino deest; idem vero in caeteris generis speciebus saepissime observavi.

2. **Halogeton glomeratus** M. a Bieb. in Mem. soc. n. c mosq. 1. p. 110. (sub Anabasi).

Diagnosis. H. glaber; caule foliisque laevibus, floribus polygamis extimis in glomerulo femineis, hermaphroditis diandris, staminodiis per paria filamentis utrinque adhaerentibus, calycibus fructiferis alatis vel gibbis, seminibus omnibus verticalibus.

Synonyma. Halogeton glomeratus C. A. M. fl. alt. 1. p. 378. Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 206. Fenzl in Ledeb. fl. ross. III. p. 832. Led. ill. pl. imp. ross. t. 40.

Salsola glomerata Steph. MS.

Salsola obtusifolia horti Berol. ex spec. Hb. reg. berol.!

Habitat. In desertis trans fluvium Ural et a littore orientali maris Caspii ad Songariam usque (Al. Lehmann! Eversmann! Claus! C. A. Meyer! Schrenck! Kar. et Kirilow! alii!), nec non in salsis regni Cabulici in valle Bamyan prope Acrabbad (Griffith n. 1783! Journ. 1121). ⊙ v. v. sp.

Descriptio. Radix annua, simplex subflexuosa, denique fere lignescens dura, interdum crassitie pennae cygneae, nunquam vero perennans. Caulis ab ima basi in ramos infimos oppositos vel verticillatos, caeteros semper sparsos, ramosissimos solutus; rami procumbentes, adscendentes vel erecti, in hemisphaeram densam excrescentes, ad summum 6—7 pollices altam, saepius minorem; interdum tota planta jam fructifera vix pollice altior; ramuli in axillis foliorum fere omnium abbreviati densifolii. Folia sparsa carnosa, basi angustissime membranacea, extus carinata, intus complanata, in axilla lana crispatula plus minusve densa, interdum parcissima vestita, superne incrassata, apice seta tenui subulata et diutius persistente vel mox evanida, brevissima, vel lineam longitudine excedente instructa, infima ad summum quatuor lineas longa, superiora et subfloralia multo breviora, summa interdum vix lineam longa. Glomeruli fere in omnibus axillis, versus apices ramorum dense approximati, spicato-congesti, pilis crispatis e cellulis brevibus articulatis(!) plus minusve densis stipati; in axillis inferioribus flores saepe solitarii bibracteolati hermaphroditi, in glomerulis trifloris medius primarius ebracteolatus, plerumque omnes hermaphroditi, laterales tribracteolati; in 5-floris duo extimi abortu feminei, omnes calyce perfecto praediti. Bracteolae oblongae concavae, carnoso-carinatae, basi et ultra medium membranaceo-marginatae, seta brevi vel longiore, saepe evanida terminatae, majores ad summum 2‴ longae, saepius minores, 1‴ longae, $\frac{3}{4}$‴ latae. Calyx florum completorum sub anthesi linea parum brevior, femineorum extimorum saepe minutissimus vix $\frac{1}{3}$‴ longus. Sepala quinque ad basin usque libera, oblonga, obtusa, apice eroso-denticulata uninervia, hyalina, tunc demum tenue membranacea, patula, anticum et posticum basi naviculari compressa, basi gibba, omnium parte basilari tantisper elongata, et supra medium in alam excrescentia. Alae sepali antici et postici majores, laterales minores, 1—1$\frac{3}{4}$ lineae latae et paulo breviores, subintegrae, flabellatim tenuissime nervosae, pellucidae, pallide roseae, reniformes, parte sepalorum supra alas sita minuta, scariosa, patula; vel rarius sepala peracta anthesi, in singulis speciminibus, omnium florum sepala rigescentia, arcte conniventia, in alas haud excrescentia, sub apice vel omnia vel duo, vel tria tantum gibbo aucta, tunc cum fructu decidua. Discus minutissimus sepalorum imae basi adnatus obscure quinquelobus. Staminodia quatuor in floribus primariis hermaphroditis, linearia angustissima, apice papillosa, per paria utrinque filamentis binis oppositis antico et postico ad medium usque adhaerentia, in floribus lateralibus nulla. Stamina inclusa, sepalis breviora, in floribus lateralibus abortiva brevissima in ima floris basi, in floribus extimis glomerulorum plus quam triflororum vestigium staminum nullum. Antherae minutae $\frac{1}{4}$‴ longae, cordato-ob-

longae, medio fixae, obtusae, exappendiculatae. Ovarium et stylus generis. Utriculus modice a latere compressus orbicularis griseus, laevis, tenuis, siccus quidem arcte semini adhaerens, madefactus facile ab illo solvitur. Seminis integumentum crassiusculum membranaceum fuscum. Rostellum cotyledonibus brevibus multoties longius, duplicem gyrum absolvens, apice supero valde porrecto, antico, a styli basi sinu lato remoto, nec ut in icone (Led. ill. l. c.) depictum est adpressum, sub ipso stylo situm. Plumula minutissima vix conspicua. Utriculus plerumque e calycibus alatis diutius persistentibus, seorsim deciduus.

Observatio. Flores nunquam vidi pentandros, quales observasse affirmat C. A. Meyer (l. c.) et rarissime occurrere asserit Fenzl; quum vero C. A. Meyer staminodia omnino praeterviderit, facile illa pro filamentis sumere potuit, et Fenzl forsan ejus autoritati tantum fisus, neque e propria observatione stamina quinque indicat. Occurrunt saltem flores triandri, at rarissimi (!), et tunc stamen tertium nunquam staminodio stipatum.

3. Halogeton sativus L. Cod. Linn. n. 1823 (sub Salsola).

Diagnosis. H. glaber, caule foliisque laevibus, floribus hermaphroditis, staminibus staminodiisque quinque basi connatis, calycibus fructiferis alatis vel gibbis, seminibus omnibus verticalibus.

Synonyma. Salsola sativa L. l. c. (cum descriptione Loefflingii optima!).
Salsola setifera Lag. gen. et sp. p. 12.
Suaeda setigera Webb. it. hisp. p. 17.
Halogeton sativus C. A. M. fl. alt. 1. p. 378. Moq. Tand. in DC. prodr. XIII. 2. p. 206.

Habitat. In maritimis Hispaniae australis (Webb.! Bourgeau! Reuter! Boiss.! Loeffl., Lagasca, alii) et Algeriae (Du Rieu). ⊙ v. s. sp.

Descriptio. Vix est quod addam descriptioni optimae Loefflingii, quae jam seminis situm et rostelli directionem exactissime indicat. Praecedenti simillimus, sed vegetior, minus congestus, rami magis elongati. Folia paulo longiora tenuiora, apice minus incrassata. Flores paulo majores, saepius omnes hermaphroditi, raro extimi in glomerulo abortu feminei, sed et in his plerumque filamenta adsunt quinque, antheris effoetis praedita, et staminodia quamvis brevissima. Staminodia fere ad medium cum filamentorum basi et inter se connata. Alae majores $2\frac{1}{2}'''$ latae, $1\frac{1}{2}'''$ longae. Utriculus fere longior ac latus, et paulo major quam in H. glomerato, $0,6'''$ in diametro metiens, pallide rubescens, facile a semine secedens. Semen semper verticale; integumentum pallide flavidum nec fuscum ut in H. glomerato. Caetera omnino ut in illo.

Sectio II. Micropeplis, gen. Micropeplis Bge. Rel. Lehm. p. 298. in adn. et p. 303.

Flores glomerulorum extimi nudi, calyce nempe sub anthesi ad discum minutum obsolete pentagonum reducto, tunc denique angulo uno alterove in alam excrescente. Semina pleraque horizontalia, rarissime florum extimorum verticalia.

Observatio. Descriptioni cl. C. A. Meyer fisus, nec Halogetonis glomerati flores accuratiori examini subjiciens, quum hunc staminodiis carere persuasum haberem, plantulam mongholicam typum sistere novi generis credidi, ob staminodia perfecta; nam flores nudi nonnulli signum nimis leve praebent, et in aliis Chenopodiacearum generibus occurrunt. Defectus bracteolarum vero in floribus extimis, quem cl. Fenzl, e verbis meis «flores nudi» praesumsit, multo magis in hac tribu abnormis esset. Specimina tunc temporis a me examinata fructu carebant, et signum a situ seminum, gravissimum quidem, mihi tunc ignotum remansit. Nullus tamen dubito, cum omnibus caeteris notis, ita ut et habitu nostra planta cum caeteris Halogetonibus ad amussin congruit, melius esse illam huic generi adscribere, quamvis seminum plurium situs horizontalis illi locum inter Sodaeas indicat.

4. **Halogeton arachnoideus** Moq. in DC. prodr. XIII. 2. p. 205.

Diagnosis. H. arachnoideo-lanatus, denique glabrescens; floribus glomerulorum extimis subnudis vel nudis, florum hermaphroditorum staminibus staminodiisque quinis basi connatis, calycibus fructiferis alatis, seminibus florum perfectorum horizontalibus, extimis saepius verticalibus.

Synonyma. Micropeplis arachnoidea Bge. Rel. Lehm. p. 303.

Habitat. In salsuginosis deserti Ghobi Mongholiae chinensis (Bge.! Tatarinow!). ⨀ v. v. sp.

Descriptio. Habitu proxime accedit ad H. tibetanum, humilior adhuc et gracilior, sub anthesi vix 3 poll. altior. Ramificatio eadem, sed rami tenuiores, ramuli florigeri breviores imo brevissimi, juniores saepe cum foliis glomerulisque lana parca laxissima arachnoidea obducta, tunc demum evanida, omnino glabrata. Folia teneriora breviora apice parum incrassata, acutiuscula, setam plerumque nullam, vel saltem brevissimam tantum gerentia. Flores minutissimi plerumque in glomerulo 5—7, imo 9, toto glomerulo sub anthesi vix ultra lineam in diametro metiente, tunc demum fructigero increscente. Bracteae bracteolaeque minutissimae, caeterum similes ac in caeteris generis speciebus. Calyx floris in glomerulo medii et primarii sub anthesi vix $\frac{1}{2}'''$ longus. Sepala 5 hyalina uninervia, oblonga acutiuscula, parte denticulata, vix peracta anthesi jam medio constricta et alae vestigio notata, parte basilari tunc simul cum ala increscente in unguem interdum linea paulo longiorem, in calyce fructigero curvatum; parte supra alam sita minuta scariosa, erecta. Alae vix minores ac in speciebus caeteris, et similes. Filamenta quinque, 0,8''' longa, basi alternantia et connata cum totidem staminodiis lingulatis, 0,3''' longis, a medio liberis, apice dense clavato-papillosis. Antherae cordato-oblongae, 0,4''' longae, medio fixae, obtusae, muticae. Flores laterales sensim minus evoluti, proximi interdum hermaphroditi quidem, sed filamenta duo vel tria, uti et staminodia, interdum omnino evanida, abbreviata, antheris effoetis praedita; caetera mere feminea, sensim multo minora; extima fere omnino nuda, calyce nempe sub anthesi ad discum obsolete pentagonum vix conspicuum reducto, cui impositum est ovarium, et cujus angulus unus alterve, vel tria, jam maturescente fructu

parum elongatur, et ala minuta augetur, ita ut calyces fructiferi extimi occurrunt tri-, bi-unialati; rarius quidem jam fructu omnino maturo discus haud multum accrescit, vix lineae quadrantem in diametro metiens, neque alarum vestigia adsunt. In his floribus fructum verticalem observavi; caeteri omnes horizontales depressi. Ovarium globosum, mox depressum, et umbilicatum. Stylus brevis, stigmata filiformia elongata. Utriculus seorsim a calyce, diutius persistente, deciduus, griseo-nigricans, depressus, suborbiculatus, hinc acutus, rostello nempe prominulo, a semine liber. Seminis testa fusca, opaca, tenuissime striatula, firma. Embryonis rostellum antice prominulum.

Species e genere excludendae.

Halogeton acutifolius Bge. = Salsolae species.
» alopecuroides Moq. = Agathophora.
» cinereus Moq. = Seidlitzia.
» georgicus Moq. = Salsolae sp.
» Jaubertianus Noë = Salsolae sp.
» malacophyllus Bge. = Salsola affinis.
» monandrus C. A. M. = Ofaiston.
» obtusifolius Fenzl = Salsolae sp.
» Olivieri Moq. = Salsolae sp.
» oppositiflorus C. A. M. = Girgensohnia.
» oppositifolius Fenzl = Salsolae brachiatae var.
» paronychioides Less. = Salsolae brachiatae var.
» purpureus Fenzl = Halanthium.
» rarifolius Fenzl = Halanthium.
» spinosissimus C. A. M. = Noaea.
» tamariscifolius C. A. M. = Salsola.
» tetragonus Moq. = Salsola.
» tetrandrus Moq. = Salsola.

Index omnium nominum et Synonymorum.

Explicatio Tab. I. Revis. Anabasearum.

Antherae octies auctae.

Fig. 1. *Halocharidis* hispidae.
2. — sulfureae.
3. — violaceae.
4. — clavatae.
5. *Halimocnemidis* sclerospermae.
6. — Kirilowii.
7. — pilosae.
8. — villosae.
9. — macrantherae.
10. — mollissimae.
11. *Halotidis* occultae.
12. *Halarchontis* vesiculosi.
13. *Gamanthi* commixti.
14. — gamocarpi.

Fig. 15. *Gamanthi* pilosi.
17., 16. *Halanthii* Kulpiani.
18. — mamanensis.
19., 20., 21., 22. — rarifolii.
23. — purpurei.
24. Apex ovarii *Girgensohniae*, auctus.
25. Pistillum *Halarchontis* vesiculosi virgineum, auctum.
26. Idem, foecundatum, auctum.

Antherae et ovaria.

8/1

1 2 3. 4 5 6. 7 8 9. 10 11

8/1

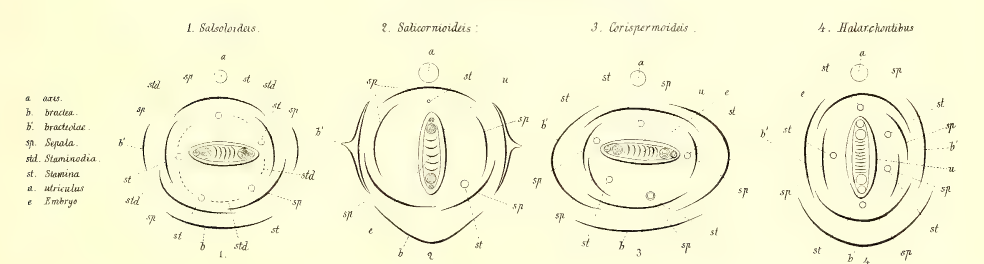
12 13 14 15 16 17 18 19 20

8/1

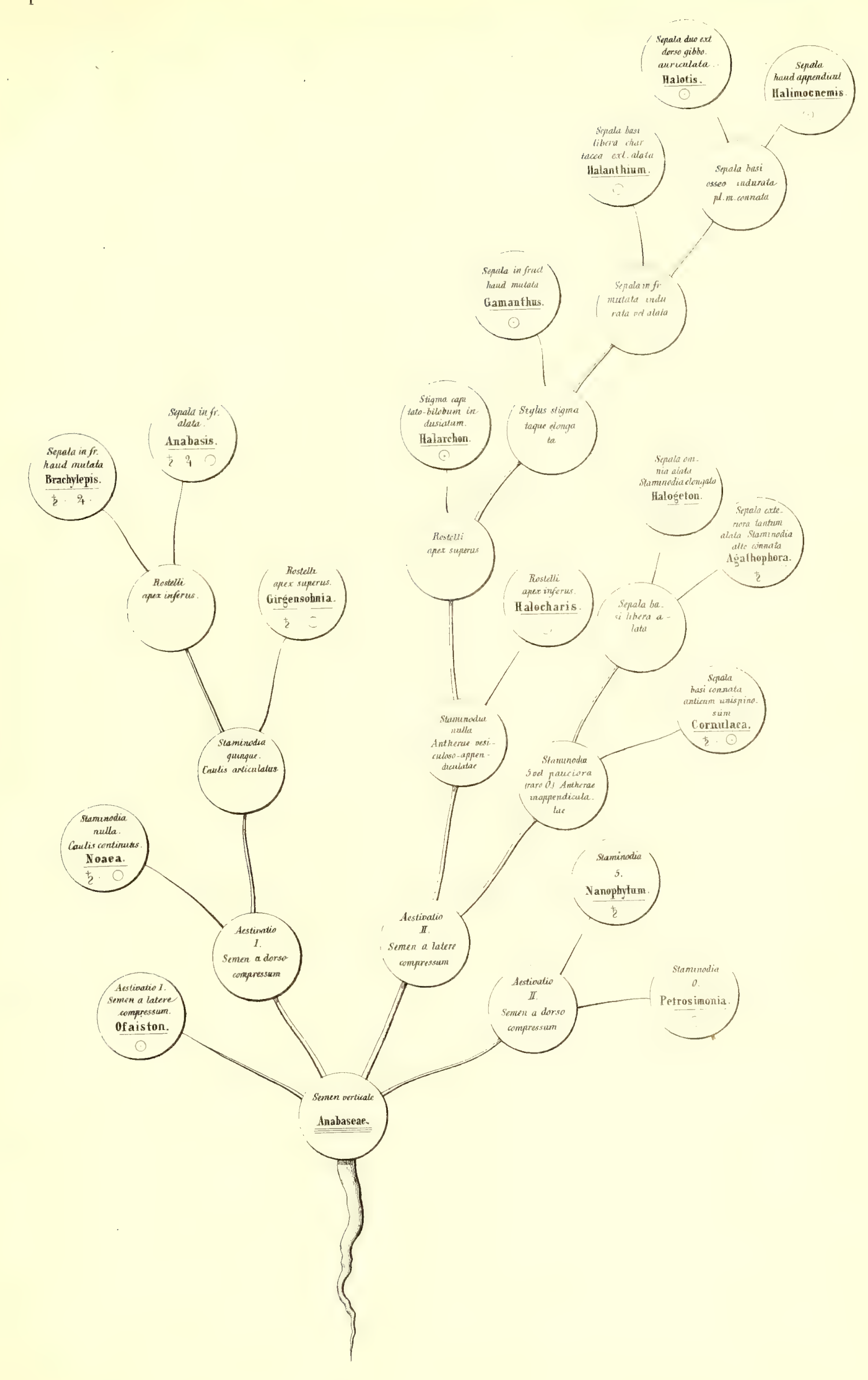
21 22 23 24 25 26

Bunge del. ad. sicc.

Aestivatio & Seminum situs in Anabaseis.

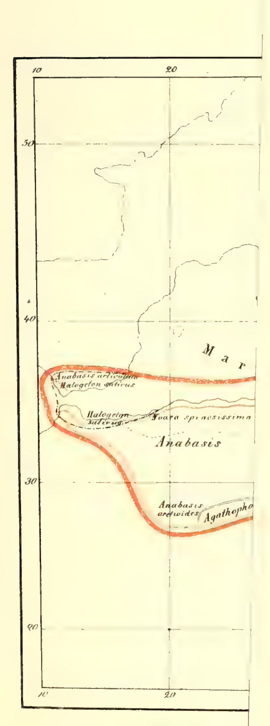


Lith. A. Münster.

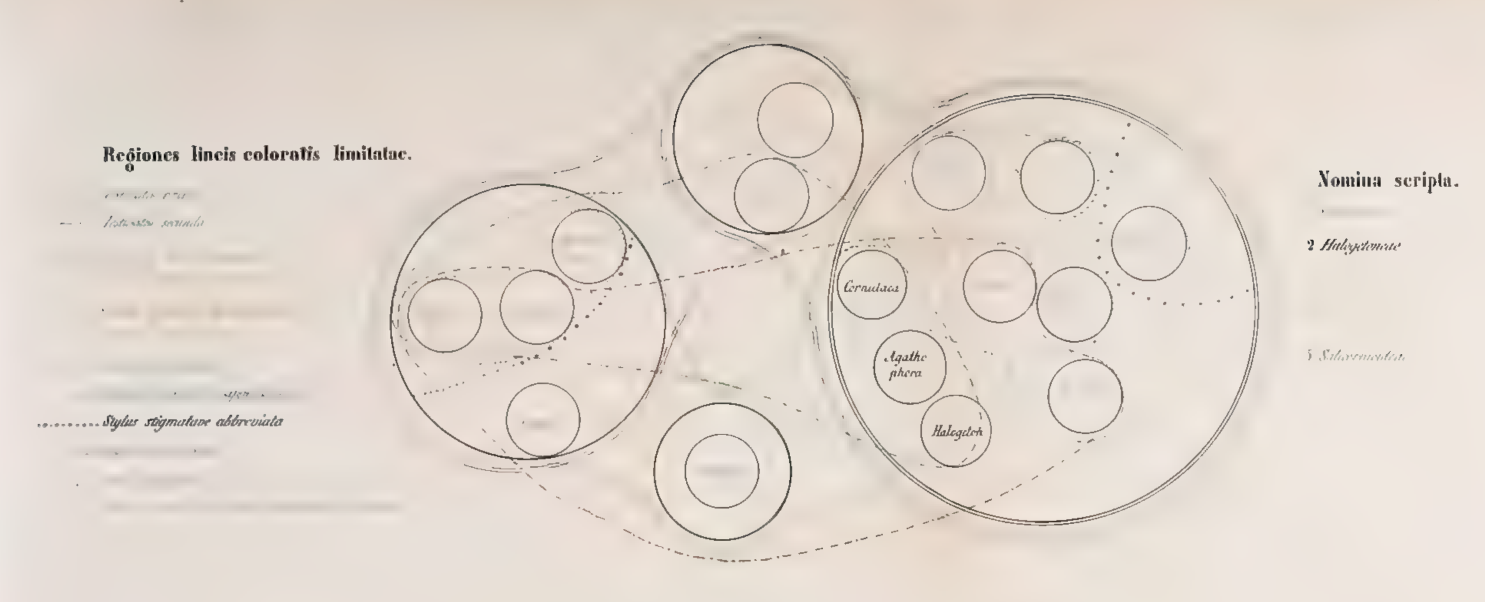

Sepala duo ext. dorso gibbo. auriculata. Halotis.
Sepala haud appendicul. Halimocnemis.
Sepala basi libera char tacea ext. alata Halanthium.
Sepala basi osseo indurata pl. m. connata
Sepala in fruct haud mutata Gamanthus.
Sepala in fr. mutata indu rata vel alata
Stigma capi tato-bilobum in dusiatum. Halarchon.
Stylus stigma taque elonga ta
Sepala in fr. alata. Anabasis.
Sepala in fr. haud mutata Brachylepis.
Sepala om. nia alata Staminodia elongata Halogeton.
Sepala exte. riora tantum alata Staminodia alte connata Agathophora.
Rostelli apex superus
Rostelli apex inferus.
Rostelli apex superus. Girgensohnia.
Rostelli apex inferus. Halocharis.
Sepala ba. si libera a. lata
Sepala basi connata anticum unispino. sum Cornulaca.
Staminodia quinque. Caulis articulatus.
Staminodia nulla Antherae vesi. culoso-appen. diculatae
Staminodia 5 vel pauciora (raro 0.) Antherae inappendicula. tae
Staminodia nulla. Caulis continuus. Noaea.
Staminodia 5. Nanophytum.
Aestivatio I. Semen a dorso compressum
Aestivatio II. Semen a latere compressum
Aestivatio I. Semen a latere compressum. Ofaiston.
Aestivatio II. Semen a dorso compressum
Staminodia 0. Petrosimonia.
Semen verticale Anabaseae.

Regiones linc

Stylus stigmatave



Ana



Tab. IV

Anabasearum distributio geographica

Mare nigrum

Mare caspium

Mare mediterraneum

Mare rubrum

Sinus persicus

Volga

Irtysch

Anabasis

Anabasis

Anabasis

Anabasis

Anabasis

Anabasis

Ofaiston

Ofaiston

Nanophytum

Girgensohnia

Halogeton glomeratus

Brachylepis

Anabasis

Girgensohnia

Halocharis

Gamanthus

Girgensohnia

Cornulaca

Anabasis

Halanthium

Halotis

Noaea spinosissima

Halogeton tibeticus

Agathophora

Anabasearum limites — Anabasis — Noaea — Brachylepis — Nanophyton — Ofaiston

Physandra — Halotis. Halocharis. Halanthium. — Gamanthus — Cornulaca. Agathophora — Halogeton

Lith. A. Münster

